

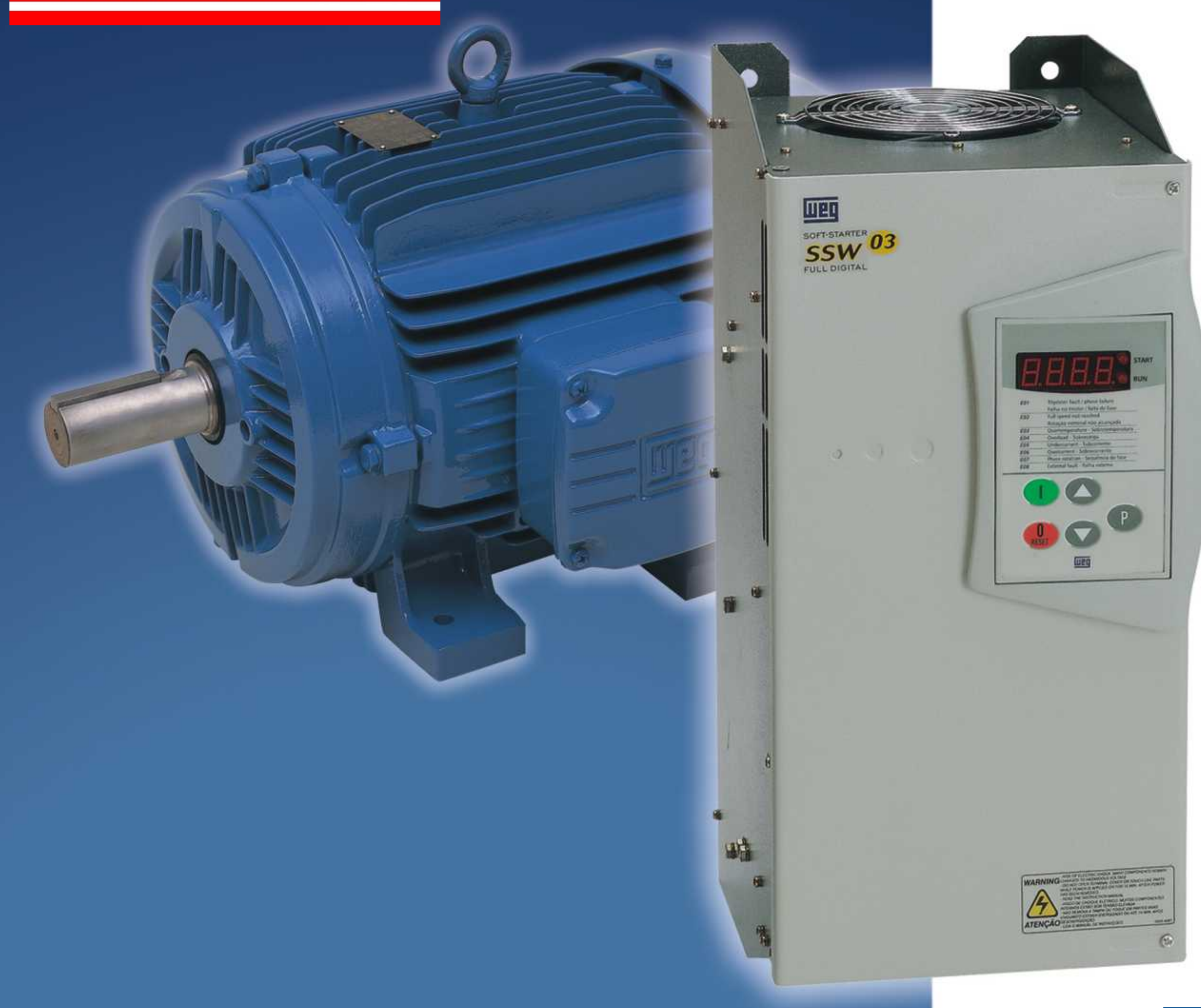
Soft-Starter

Arrancador Suave

Chave de Partida Soft-Starter







User´s Guide

Guia del Usuario

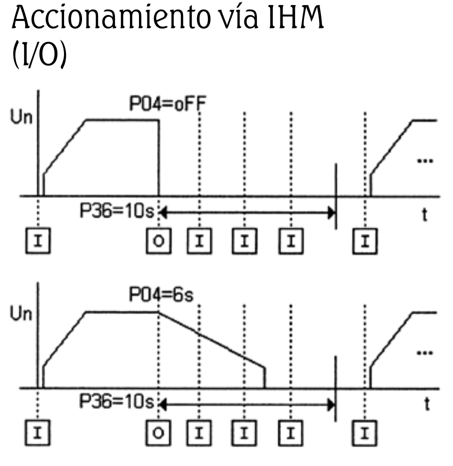
Manual do usuário

ANEXO AL MANUAL 0899.4422 S/5 - SSW-03

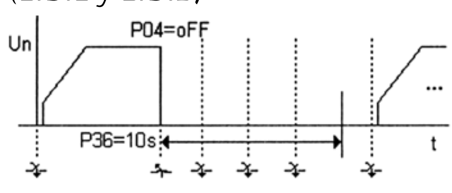
Este anexo refieres a la siguientes alteraciones en el software del SSW-03 de la Versión 4.XX para la Versión 5.XX

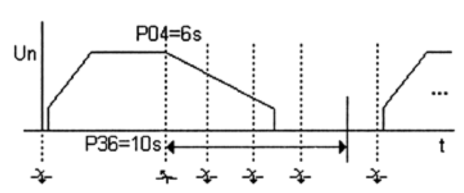
1. Creación de la función de Intervalo de tiempo entre arranques. Esta protección actúa limitando el intervalo mínimo de tiempo entre los arranques conforme ajuste en el parámetro P36.
   - **P36:** Intervalo de Tiempo entre Arranques (oFF, 1 ... 999s).
     V5.XX Padrón de fábrica: "oFF". **V5.1X** Padrón de fábrica: "2s" .

Accionamiento vía IHM (I/O)



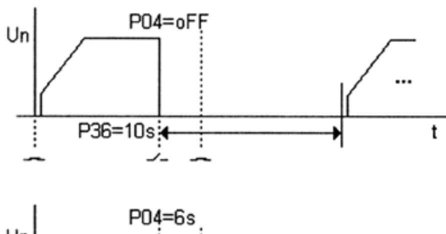
Accionamiento vía entradas digitales a tres cables (E.D.1 y E.D.2)

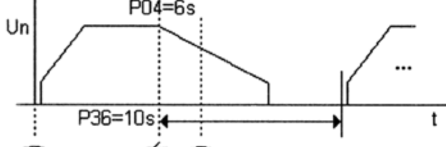




Observación:
Comandos enviados durante el intervalo de tiempo programado en el P36 no serán tratados.
El demostrativo arriba también vale para el interface de comunicación serie.

Accionamiento vía entrada digital (E.D.1)





Observación:
El comando solamente será tratado después de transcurrido el intervalo de tiempo programado en el P36.

¡NOTA!

1) Habilite esta función solamente si hubiese necesidad de limitar el número de los arranques.
2) El intervalo de tiempo comienza a ser contado a partir del instante que fuese dado el comando para desconectar el motor, con o sin rampa de deceleración.
3) Para que esta función tenga efecto, el intervalo de tiempo ajustado en el P36 deberá ser mayor que el tiempo ajustado para el tiempo de deceleración en el P04.
4) Esta función no actúa durante la función "Jog", para posibilitar que la misma puesta hacer pequenos posicionamientos.
5) Durante la reversión del sentido de giro del motor, el nuevo accionamiento del motor solamente será realizado después de transcurrido el tiempo programado en el P36, desde el comando de reversión del sentido de giro.

MANUAL DE LA SOFT-STARTER

Serie: SSW-03 Plus

Software: versión 4.XX

0899.4422 S/5



¡ATENCION!

Es muy importante verificar si la versión de software de la Soft-Starter es igual a la indicada arriba.

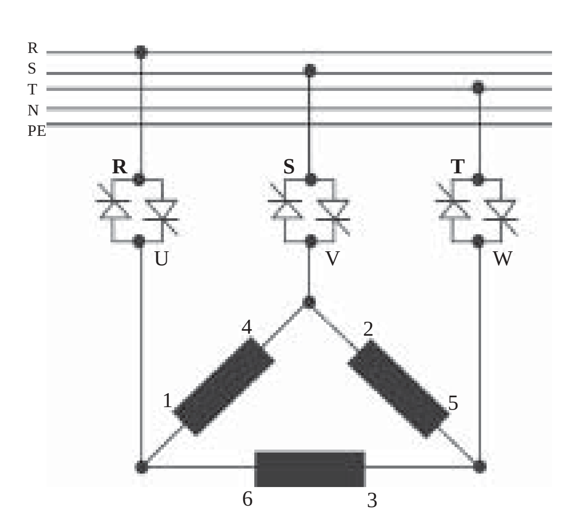


¡ATENCION!

Verifique cual es el tipo de conexión con que el motor será instalado con la Soft-Starter SSW-03 Plus: Conexión Padrón o Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor.

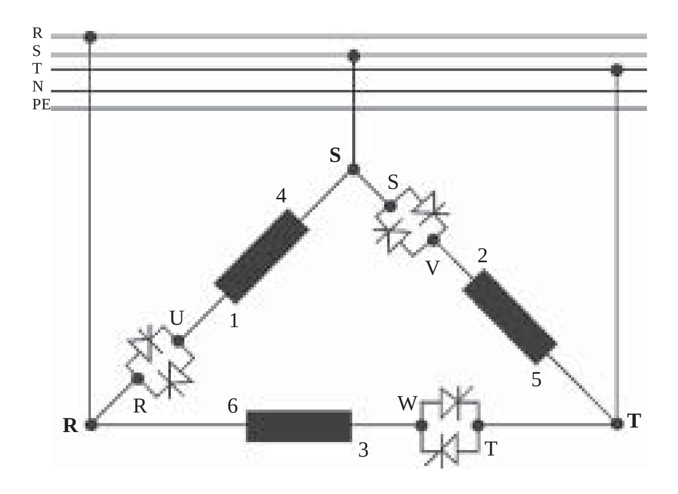


Conexión Padrón con tres cables: corriente de línea de la Soft-Starter igual a la corriente del motor.





Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor con seis cables: corriente de línea de la Soft-Starter igual a aproximadamente 58% de la corriente del motor.





¡ATENCION!

Para conexión dentro de la conexión delta del motor, el motor debe poseer conexión delta en la tensión deseada.

INDICE

Referencia rápida de los parámetros, mensajes de error

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

2 INTRODUCCION

3 INSTALACION

4 ENERGIZACION / PUESTA EN MARCHA

INDICE

INDICE

7

MANTENIMIENTO

8

CARACTERISTICAS TECNICAS

INDICE

9
ANEXOS

10
ACCESORIOS

11
GARANTIA

REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARAMETROS, MENSAJES DE ERROR

Software: V4.XX

Aplicación: ______________________________

Modelo: ______________________________

Nº de serie: ______________________________

Responsable: ______________________ Fecha: _____/_____/_____.

1. Parámetros

Pará-metro	Función	Rango de valores	Padrón de fábrica	Ajuste del usuario	Página
P00	Permite alterar parámetros	OFF, ON	OFF		56
	Parámetros de Regulación				
P01	Tensión inicial	25...90% U_N	30%U_N		56
P02	Tiempo de la rampa de aceleración	1...240s	20s		57
P03	Escalón de tensión en la deceleración	100...40%U_N	100%U_N		57
P04	Tiempo de la rampa de deceleración	OFF, 2...240s	OFF		58
P11	Limitación de corriente en el arranque	OFF, 150...500%I_N	OFF		59
P12	Sobrecorriente inmediata	32...200%I_N	120%I_N		60
P13	Tiempo de sobrecorriente inmediata	OFF, 1...20s	OFF		62
P14	Subcorriente inmediata	20...190%I_N	70%I_N		61
P15	Tiempo de subcorriente inmediata	OFF, 1...200s	OFF		62
	Parámetros del Motor				
P21	Ajuste de la corriente del motor	OFF, 30.0...200.00%I_N	OFF		82
P25	Clase térmica de protección del motor	5, 10, 15, 20, 25, 30	30		83
P26	Factor del servicio del motor	0,80...1,50	1,00		84
P27	Autoreset de la memoria térmica	OFF, 1...600s	OFF		85

REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARAMETROS, MENSAJES DE ERROR

Parámetro	Función	Rango de valores	Padrón de fábrica	Ajuste del usuario	Página
	Parámetros de Regulación				
P22	Corriente nominal de la Soft-Starter	120, 170, 205, 255, 290, 340, 410, 475, 580, 670, 800, 950, 1100, 1400A	Conforme el modelo		62
P23	Tensión nominal de línea de la red	220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480, 575V	380V		63
P31	Secuencia de fase	OFF, ON	OFF		63
P33	Nivel de tensión del JOG	25...50% U_N	25% U_N		64
P34	Tiempo del frenado CC	OFF, 1...10s	OFF		64
P35	Nivel de tensión del frenado CC	30...50% U_N	30% U_N		65
P41	Pulso de tensión en el arranque	OFF; 0,2...2s	OFF		65
P42	Nivel del pulso de tensión en el arranque	70...90% U_N	70% U_N		66
P45	Pump control	OFF, ON	OFF		66
P47	Autoreset de errores	OFF, 10...600s	OFF		68
	Parámetros de Configuración				
P28	Modo de operación	OFF, ON	OFF		69
P43	Relé By-Pass	OFF, ON	OFF		72
P44	Economía de energia	OFF, ON	OFF		72
P46	Valores Padrón de Fábrica	OFF, ON	OFF		73
P50	Programación del Relé RL3	1 - desactiva con defecto 2 - activa con defecto	1		73
P51	Función del Relé RL1	1 - en funcionamiento 2 - en tensión plena 3 - sentido de giro	1		74
P52	Función del Relé RL2	1 - en funcionamiento 2 - en tenión plena 3 - frenado cc	2		75
P53	Entrada Digital DI 2	OFF - sin función 1 - reset de errores 2 - error externo 3 - habilita general 4 - comando tres fios	1		76
P54	Entrada Digital DI 3	OFF - sin función 1 - reset de errores 2 - error externo 3 - habilita general 4 - sentido de giro	2		76
P55	Entrada Digital DI 4	OFF - sin función 1 - reset de errores 2 - error externo 3 - habilita general 4 - función jog	OFF		77
P56	Salida analógica	OFF - sin función 1 - corriente I_N% 2 - tensión U_N% 3 - factor de potencia 4 - protección térmica	OFF		77
P57	Ganancia de la salida analógica	0,01 ... 9,99	1,00		78
P61	Habilitación de los comandos vía IHM /Serial ó entradas digitales	OFF, ON	ON		79

REFERENCIA RAPIDA DE LOS PARAMETROS, MENSAJES DE ERROR

Parámetro	Función	Rango de valores	Padrón de fábrica	Ajuste del usuário	Página
P62	Dirección de la Soft-Starter en la red de comunicación	1...30	1		80
P63	Tiempo de Verificación de la Comunicación Serie (Watch Dog)	OFF, 1...5s	OFF		81
P64	Acción luego del término del tiempo de Watch Dog Time	1-Indicación de E29 2-Deshabilita por Rampa E29 3-Deshabilita General E29	1		81
	Parámetros de Lectura				
P71	Versión de software de la Soft-Starter				55
P72	Indicación de la corriente del motor % I_N de la Soft-Starter	XXX %I_N			55
P73	Indicación de la corriente del motor (A)	0...9999A			54
P74	Indicación de la poten-cia activa suministrada a la carga (kW)	0...9999kW			55
P75	Indicación de la poten-cia aparente suminis-trada a la carga (kVA)	0...9999kVA			55
P76	Indicación del Cos ø de la carga	0,00...0,99			55
P77	Indicación de la tensión impuesta por la Soft-Starter a la carga (%U_N)	0...100%U_N			55
P82	Indicación del estado de la protección térmica del motor	0...250%			56
P96	Back-up del último error de hardware	1...8			56
P97	Back-up del penúltimo error de hardware	1...8			56
P98	Back-up del antepe-núltimo error de hardware	1...8			56
P99	Back-up del primero de los 4 últimos errores de hardware	1...8			56

2. Mensajes de error

Indicación	Significado
E01	Falta de fase o falla en el tiristor o motor no conectado (desconectado).
E02	Al final del tiempo de rampa de aceleración programada, la tensión no llegó al 100% Un debido a la limitación de corriente.
E03	Sobretemperatura en los tiristores y en el disipador.
E04	Sobrecarga en el motor.
E05	Subcorriente (aplicable en bombas).
E06	Sobrecorriente inmediata.
E07	Secuencia de fase invertida.
E08	Error externo.
E24	Error de programación.
E2X	Errores de la comunicación serie.
E29	Error de la comunicación serie.

3. Estado de la Soft-Starter

Indicación	**Significado**
rdy	Soft-Starter preparada (ready) para ser habilitada
PuP	Cargando valores para Pump Control
EEP	Cargando valores "Default"
On	Función habilitada
OFF	Función deshabilitada

1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Este manual contiene las informaciones para el correcto uso de la Soft-Starter SSW-03 Plus.
Fue escrito para ser utilizado por personas con entrenamiento o calificación técnica adecuadas para operar este tipo de equipamiento.

1.1 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL MANUAL

En el decorrer del texto serán usados los siguientes avisos de seguridad:



¡PELIGRO!

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso puede llevar a la muerte, heridas graves y daños materiales de consideración.



¡ATENCION!

La no consideración de los procedimientos recomendados en este aviso pueden llevar a daños materiales.

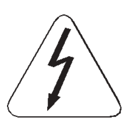


¡NOTA!

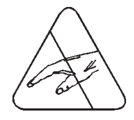
El texto tiene como objeto suministrar informaciones importantes para un correcto entendimiento y buen funcionamiento del producto.

1.2 AVISOS DE SEGURIDAD EN EL PRODUCTO

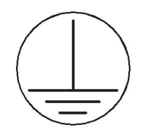
Los siguientes símbolos pueden estar afijados al producto, sirviendo como aviso de seguridad:



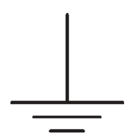
Tensiones elevadas presentes.



Componentes sensibles a descarga eletrostática. No tocarlos.



Conexión obligatoria a Tierra de Protección (P.E.).



Conexión del blindaje a Tierra.

1.3 RECOMENDACIONES PRELIMINARES



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado a Soft-Starter.

Altas tensiones pueden estar presentes mismo luego de la desconexión de la alimentación. Espere por lo menos 3 minutos para la descarga de los capacitores de la potencia.

Siempre conecte la carcasa del equipamiento a Tierra de Protección (P.E.), en el punto adecuado para esto.



¡ATENCION!

Los cartones electrónicos poseen componentes sensibles a descarga electrostáticas. No toque directamente sobre componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera de aterramiento adecuada.

¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada a la Soft-Starter!

Caso sea necesario consulte el fabricante.



¡NOTA!

Lea completamente este manual antes de instalar u operar esta Soft-Starter.

2 INTRODUCCION

2.1 SOBRE EL MANUAL

El manual describe como hacer la instalación, puesta en marcha, operación e identificación de problemas de la serie de Soft-Starter's SSW-03 Plus.

Para aclaraciones o servicios, por favor contactar:

Asistencia Técnica

WEG INDÚSTRIAS S.A - AUTOMAÇÃO
Tel. 55 47 372-4004
Fax. 55 47 372-4200



¡NOTA!
Para consultas o solicitación de servicios, es importante tener en manos los siguientes datos:

☑ Modelo de la Soft-Starter

☑ Nº de serie y fecha de fabricación constantes en la plaqueta de identificación del producto (ver ítem 2.5), bien como la

☑ Versión de Software instalada (ver ítem 2.2)

2.2 VERSION DEL MANUAL/SOFTWARE

Este manual se refiere a las Soft-Starter's SSW-03 Plus padrones que incluyen versiones de "Software" padrón. También debido a evoluciones técnicas, como por ejemplo la introducción de nuevas funciones, las Soft-Starter's salen de la fábrica incluyendo nuevas versiones de Software instalada en la SSW-03 Plus. En la tapa de este manual está descripta la versión de "Software" al cual este manual se destina.

Para identificar la versión de "Software" instalada en la Soft-Starter, vea la figura 2.3.

La energización de la Soft-Starter, la versión de "Software" puede ser leida en el parámetro P71 (para lectura de los parámetros ver ítem 5.2.2)



¡NOTA!
Certifíquese de utilizar el manual y/o su anexo correspondientes a la versión de "Software".

2.3 CONVENCIONES UTILIZADAS

IHM - Interface Hombre-Máquina (Conjunto compuesto de teclas y Display)

IHM-3P - Interface Hombre-Máquina - conectada vía cable paralelo.

DIX - Entrada digital nº X.

RLX - Salida a Rele nº X.

I_N - Corriente nominal de salida de la Soft-Starter.

U_N - Tensión Nominal de la red.

LED - Light emitting diode (Diodo emisor de luz)

2.4 SOBRE LA SSW-03 Plus

La serie SSW-03 Plus es una línea de Soft-Starter totalmente microprocesada que controla la corriente de arranque de motores de inducción trifásicos. De esta forma se evitan choques mecánicos en la carga y surtos de corriente en la red de alimentación.

2.4.1 Introducción

Comprende modelos de 120 a 1400A, siendo alimentados, a partir de redes trifásicas 220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 460, 480 ó 575V. (Los modelos disponibles están listados en el capítulo 8).

Los modelos hasta 205A son con ventilación forzada y disipador aislado (módulos tiristor-tiristor). Los modelos de 255A hasta 1400A tienen ventilación forzada y disipador energizado (Tiristores a Disco).

El circuito electrónico de control utiliza microcontrolador de 16 Bits de alta performance permitiendo ajustes y visualización de todos los parámetros necesarios, a través de IHM (teclado + display).

Esta línea (SSW-03 Plus) conforme su corriente, posue 08 mecánicas de acuerdo con figura 2.1.

MEC	CORR. NOMIN.	A (mm)	P (mm)	H (mm)	PESO (kg)
0	120A	224	244	365	16,8
1	170A 205A	224	257	480	20,2
2	255A 290A 340A	521	315	530	41,8
3	410A	521	325	605	50
4	475A 580A	521	325	655	58,8
5	670A	521	325	705	64
6	800A 950A	521	345	855	71,8
7	1100A 1400A	679	431	1210	180

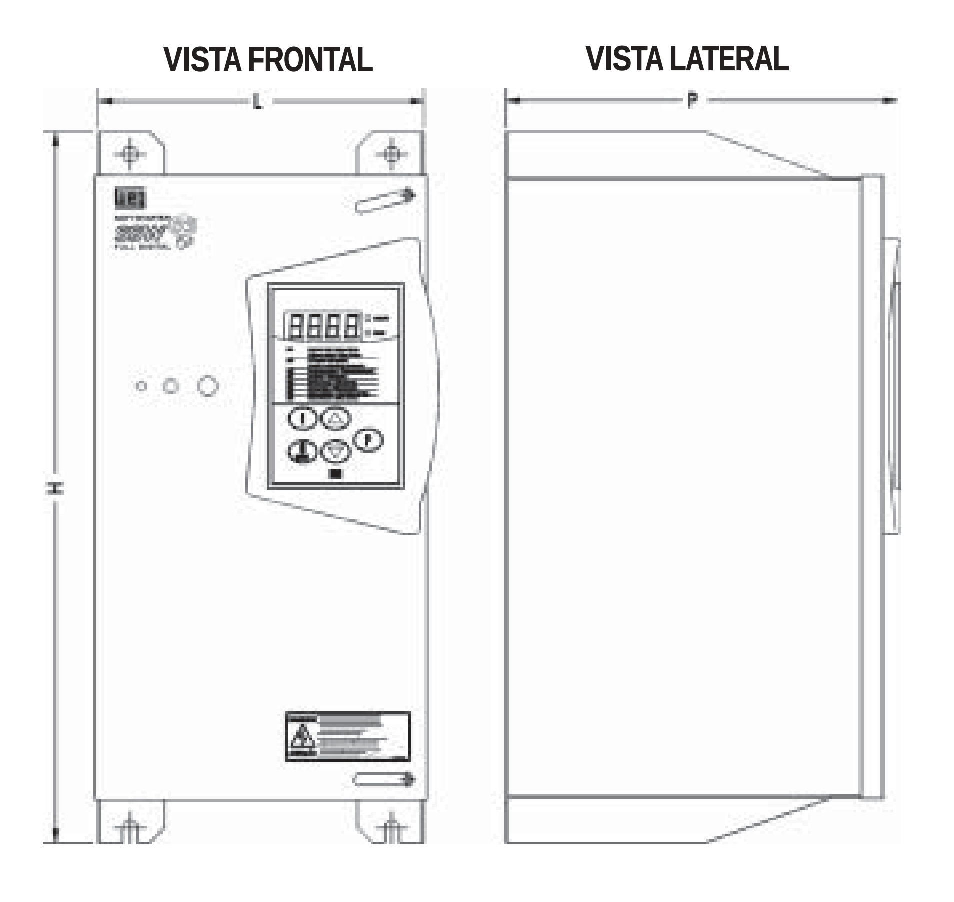


Figura 2.1 *- Modelos constructivos*

2.4.2 Diagrama en bloques simplificado de la SSW-03 Plus

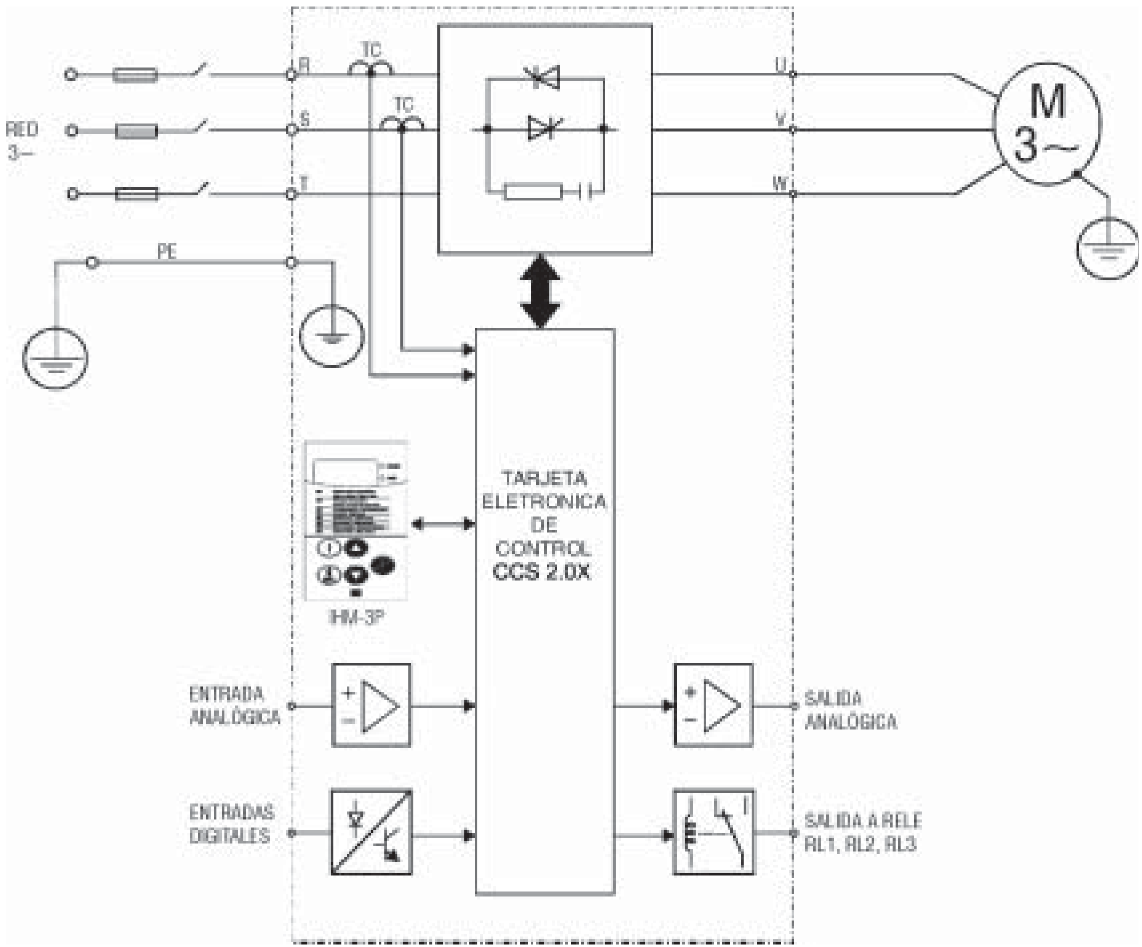


Figura 2.2 *- Diagrama en bloques simplificado de la SSW-03 Plus*

En el circuito de potencia la tensión de la red es controlada a través de 6 SCRs, que posibilitan la variación del ángulo de conducción de las tensiones que alimentan el motor.

Para la alimentación de la electrónica interna utilízase una fuente lineal con varias tensiones, alimentada independiente de la potencia.

La tarjeta de control contiene los circuitos responsables por el comando, monitoreo y protecciones de los componentes de la potencia. Esta tarjeta contiene también circuitos de comando y señalización a seren utilizados por el usuario de acuerdo con su aplicación, como salidas a relé.

Todos los parámetros o comandos para el funcionamiento de la Soft-Starter pueden ser visualizados o alterados a través del IHM.

2.4.3 Descripción de la tarjeta de control - CCS 2.0X

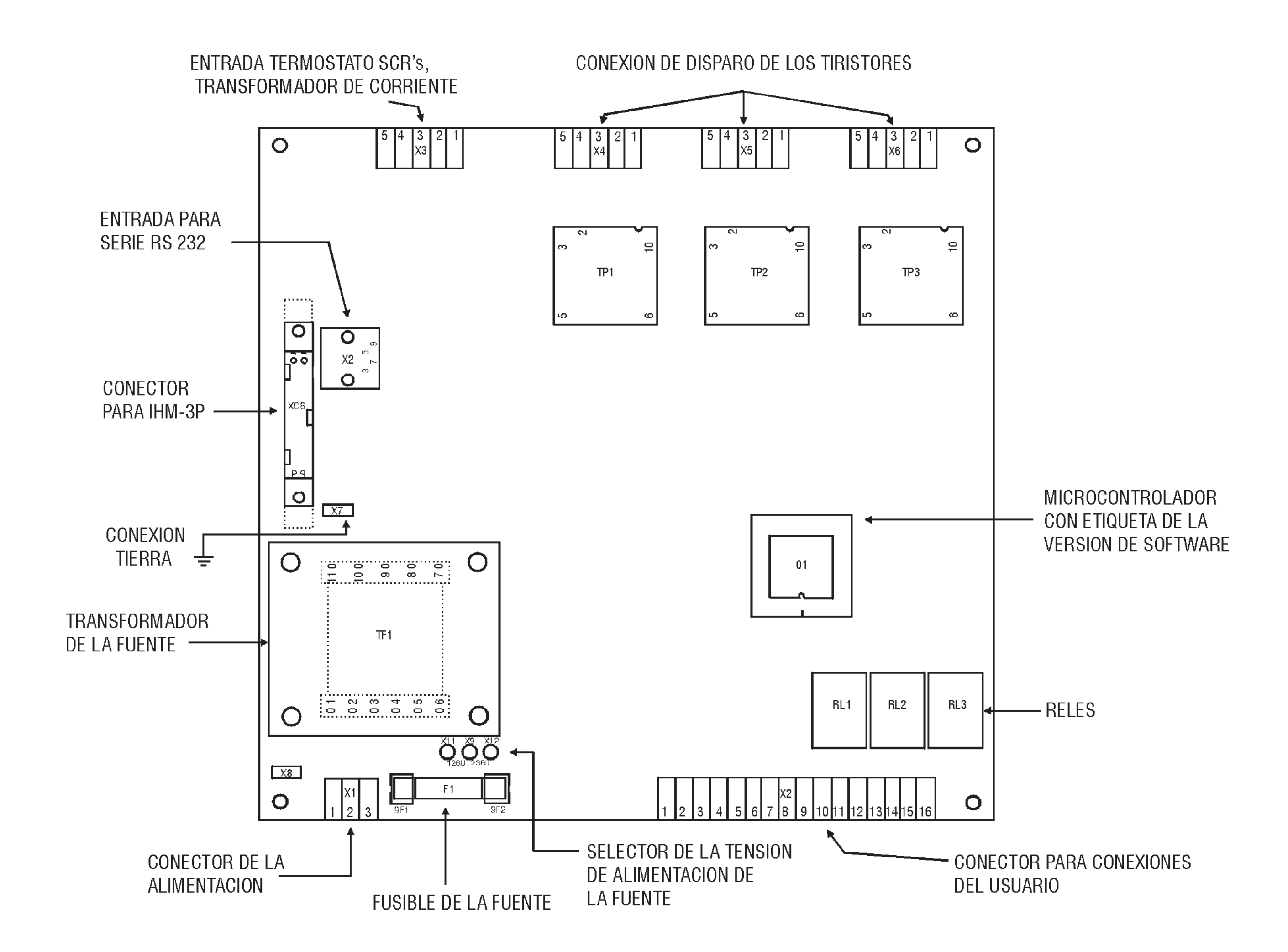
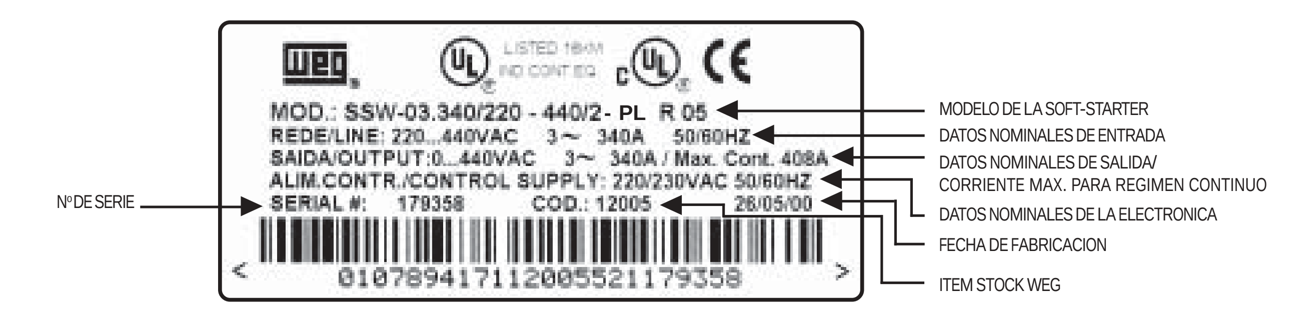
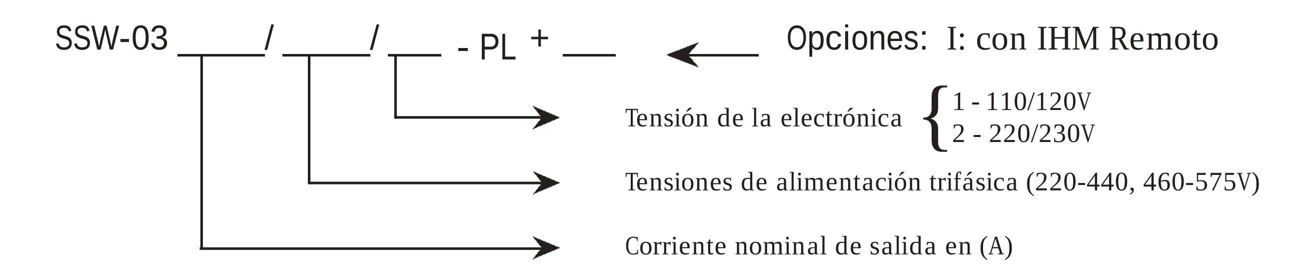


***Figura 2.3**- Lay-out de la tarjeta electrónica de control CCS 2.00 ó CCS 2.01*

2.5 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO



Modelo de Soft-Starter



IHM EXTERNO

Kit IHM Remoto SSW-03 c/ cable 1m ⇒ tapa ciega;
Kit IHM Remoto SSW-03 c/ cable 2m ⇒ tapa ciega;
Kit IHM Remoto SSW-03 c/ cable 3m ⇒ tapa ciega.

2.6 RECIBIMIENTO, VERIFICACION Y ALMACENAMIENTO

En el recibimimiento del producto verificar:

- ☑ Si los datos de la Soft-Starter corresponden al tipo deseado;
- ☑ Si ocurrieron daños durante el transporte;
- ☑ Si el producto recibido no confiere o está dañado, contacte inmediatamente nuestra fábrica o nuestro representante en la región;
- ☑ Luego de la inspección inicial, si el producto no fuera inmediatamente utilizado, debe ser reempaquetado y almacenado en local apropiado que sea seco y limpio.
- ☑ No almacene en ambiente con temperatura superior a 60ºC ni inferior a 25ºC.
- ☑ No almacene en locales húmedos o sujetos a condensación.
- ☑ No almacene en ambientes corrosivos.

3.1 INSTALACION MECANICA

3.1.1 Ambiente

La localización de la Soft-Starter es factor determinante para la obtención de un funcionamiento correcto y una vida normal de sus componentes. La Soft-Starter debe ser mantenida en un ambiente libre de lo seguinte:

- ☑ Exposición directa a los rayos solares, lluvia, humedad excesiva o niebla salina.
- ☑ Gases o líquidos explosivos o corrosivos.
- ☑ Vibración excesiva, polvo o partículas metálicas, aceites suspendidos en el aire.

Condiciones Ambientales Permisibles:

- ☑ **Temperatura:** 0...40ºC - Condiciones Normales
  40...55ºC - Corriente conforme tabla 8.2
- ☑ **Humedad Relativa del Aire:** 5% a 90% sin condensación.
- ☑ **Altitud Máxima:** 0...1000m - Condiciones Normales
  1000...4000m - Reducción de la corriente de salida en 10% para cada 1000m arriba de 1000m.
- ☑ **Grado de Polución:** 2 (conforme UL 508).

Para Soft-Starter's instaladas dentro de paneles o cajas metálicas cerradas proveer extractor adecuado para que la temperatura quede dentro del rango permitido.
Ver potencias disipadas en el ítem 8.2.
Siguem abajo dimensiones minimas del panel y ventilación conforme modelos:

Modelo SSW03 Plus	Dimensiones del Panel			Flujo del Ventilador
	Ancho	Alto	Profund.	
120A	600	1500	400	6,4m³/minuto
170/205A	600	1500	400	25,08m³/minuto
255 a 580A	800	2000	600	25,08m³/minuto
670 a 950A	800	2000	600	49,80m³/minuto
1100A	800	2000	600	49,80m³/minuto
1400A	800	2000	600	75m³/minuto

Todas las dimensiones son en milímetros.

3.1.2 Posicionamiento/ Fijación

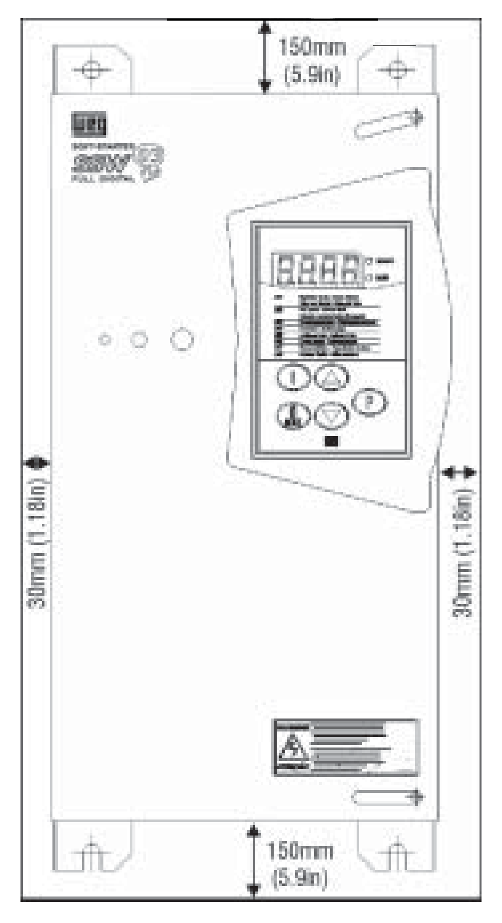


Figura 3.1*-Espacios libres para ventilación*

Instale la Soft-Starter en la posición vertical.

☑ Deje como mínimo los espacios libres alrededor de la SSW-03 Plus conforme figura 3.1.

☑ Instale en superficie razonablemente plana.

☑ Dimensiones externas, agujeros p/ fijación etc, ver figura 3.2.

☑ Colocar primeiro los tornillos en la superficie donde la Soft-Starter será instalada. Instalar la Soft-Starter y apretar los tornillos.

☑ Prever conductos o canaletas independientes para la separación física de los conductores de señal, control y potencia (ver instalación electrica).

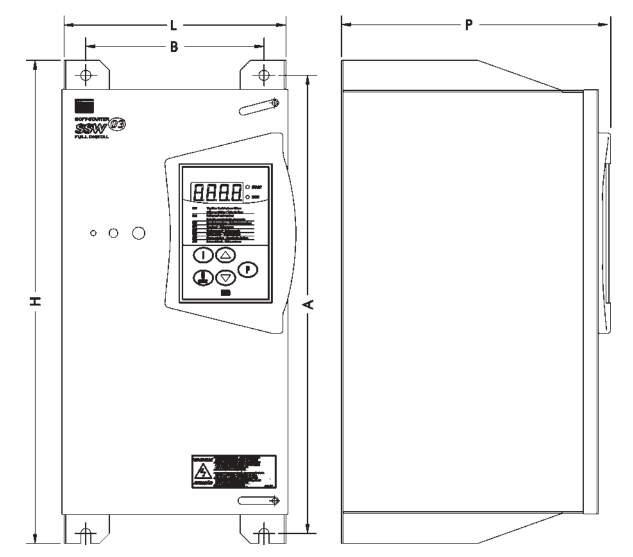


Figura 3.2- *Dimensional para SSW-03 Plus y perforación para fijación*

Modelo	Ancho. L	Alt. H	Prof. P	Fij. A	Fij. B	Tornillo p/ Fijación	Peso kg	Grado de Protección
120 A	224	365	244	350	175	M8	16,8	IP00
170/205A	224	480	257	450	175	M8	20,2	IP00
255...340A	521	530	315	500	350	M8	41,8	IP00
410A	521	605	325	575	350	M8	50,0	IP00
475/580A	521	655	325	625	350	M8	58,8	IP00
670A	521	705	325	675	350	M8	64	IP00
800/950A	521	855	345	775	350	M8	71,8	IP00
1100/1400A	679	1210	431	1110	250/250	M10	180	IP00

3.1.3 - Kit IP20

La SSW-03 Plus tiene la posibilidad de entradas y salidas de cables a través de electroductos con la utilización del Kit IP20.

Este Kit, posibilita un grado de protección IP20, o sea, no permite el acceso directo a partes conductivas, pues no posee aperturas mayores que 12mm de ancho.

Tabla de electroductos del Kit IP20

Modelo SSW-03 Plus (A)	Electroducto de control (In)	Electroducto de Potencia (In)	Electroducto do Tierra (In)	Item Weg del Kit IP20
120	½	1 ½	1	417112100
170	½	2 ½	1	417112101
205	½	2 ½	1	417112101
255	½	3	1 ½	417112102
290	½	3	1 ½	417112102
340	½	3	1 ½	417112102
410	½	3	1 ½	417112103
475	½	4	1 ½	417112104
580	½	4	1 ½	417112104
670	½	5	2	417112105
800	½	6	2 ½	417112106
950	½	6	2 ½	417112106

Tabla de dimensiones del Kit IP20- Ver figura 3.3

Modelo SSW-03 Plus (A)	Ancho L (mm)	Alto H (mm)	Profundidad P (mm)	Alto H1 (mm)	Alto H2 (mm)
120	224	365	244	240	605
170	224	480	257	240	720
205	224	480	257	240	720
255	521	530	315	356	886
290	521	530	315	356	886
340	521	530	315	356	886
410	521	605	325	356	961
475	521	655	325	356	1011
580	521	655	325	356	1011
670	521	705	325	406	1111
800	521	855	345	483	1288
950	521	855	345	483	1288



¡NOTA!
No es posible realizar la conexión dentro de la conexión delta del motor cuando usado el Kit IP20.

El Kit IP20 debe ser instalado en la parte inferior de la SSW-03 Plus luego de la fijación de la misma en la pared.

Este kit IP20 es fijado en la Soft-Starter a través de tornillos que son suministrados junto con el Kit.

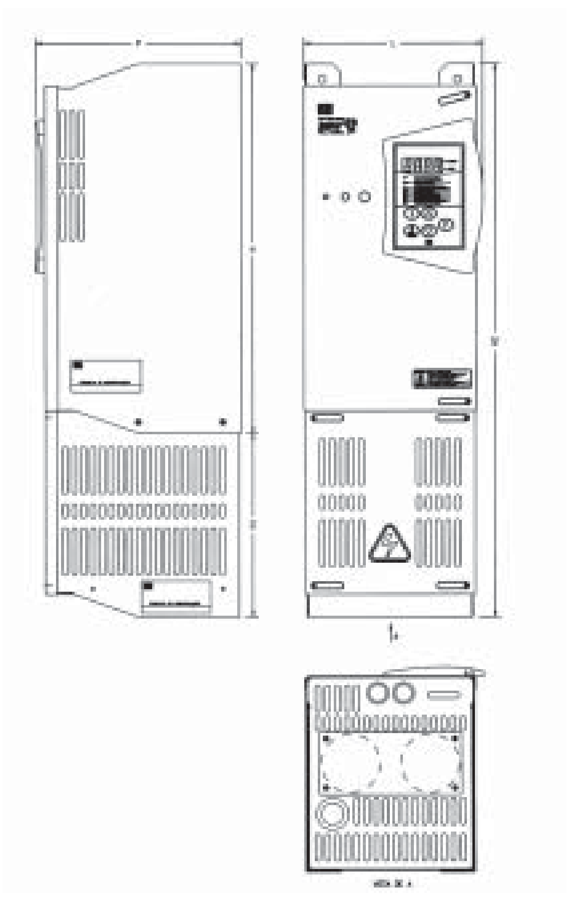


Figura 3.3 *- SSW-03 Plus con Kit lP20*

3.1.4 Conexiones para Conexión Dentro del Delta del Motor

La SWW-03 Plus permite la conexión dentro de la conexión Delta del motor, para esto débese realizar la conexión conforme sigue:



¡NOTA!

1) En la conexión dentro de la conexión delta del motor, como mostrado en el íten 9.9, los cables de conexión de la Soft-Starter a la red, y/o el contactor de aislación de la red, deberán soportar la corriente nominal del motor y los cables de conexión del motor a la Soft-Starter, y/o conexión del contactor de by-pass, deberán soportar 58% de la corriente nominal del motor.

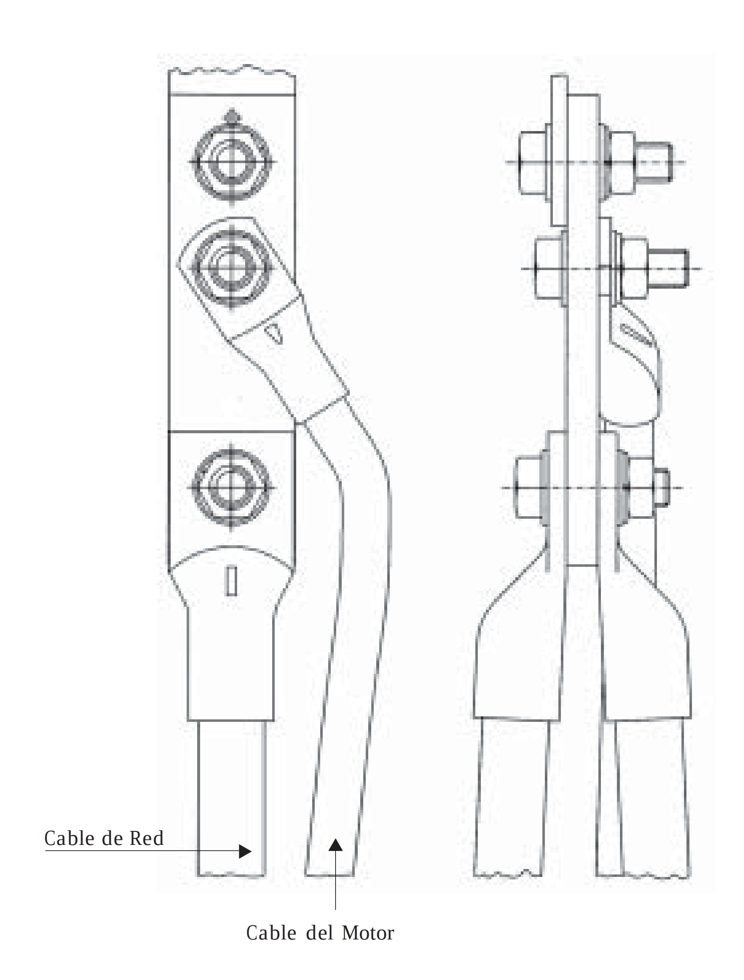
2) Para este tipo de conexión también es sugerida la utilización de barras de cobre en la conexión de la Soft-Starter a la red, debido a las grandes corrientes envueltas sección de los cables.



¡NOTA!

Con la SSW-03 Plus es suministrada una barra extensora de accesorio para possibilitar la conexión de más cables en las barras de entrada de la SSW-03 Plus.

Cuando la conexión de la SSW-03 Plus a al red fuese a través de barras, no utilizar esta barra extensora.





¡ATENCION!

Tomar mucha atención en la conexión del motor a la Soft-Starter, respete los esquemas de conxión mostrados en la figura 3.5 y en el íten 6.4.1 conforme los tipos de bobinado.

Si fuese necesario invertir el sentido de giro en el motor, invierta apenas las conexiones de la Soft-Starter a la red. Mantenga la etapa electrónica desconectada durante los cambios de conexiones.

No accione el motor con el contenido de P28 errado:

OFF = Conexión padrón

ON = Dentro de la conexión delta del motor

3.2 INSTALACION ELECTRICA

3.2.1 Conexiones de Potencia/ Aterramiento



¡PELIGRO!

Certifíquese que la red de alimentación esté desconectada antes de iniciar las conexiones.



¡PELIGRO!

Las informaciones a seguir tienen la intención de servir como guía para obtenerse una instalación correcta. Siga las normas de instalaciones eléctricas aplicables.



¡ATENCION!

Alejar los equipamientos y cables sensibles en 0,25m de la Soft-Starter, cables entre SSW-03 Plus y motor.

Ejemplos: PLCs, controladores de temperatura, cables de termopar, etc.

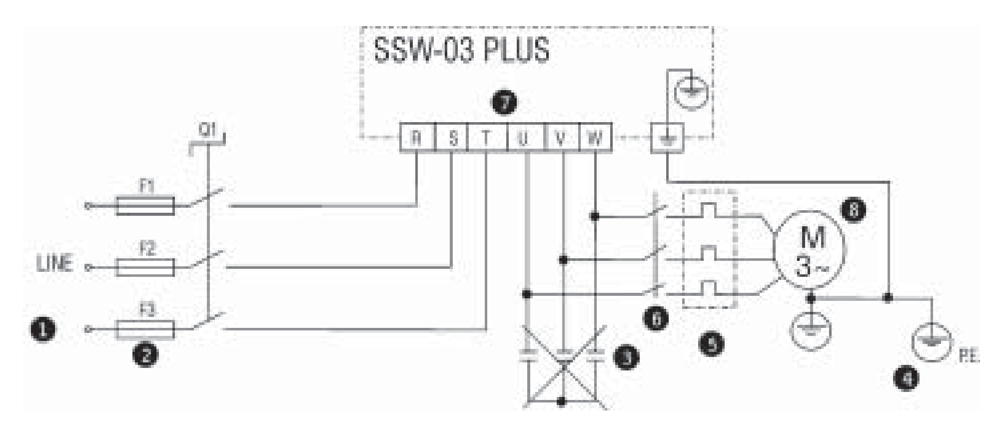


Figura 3.4 *- Conexiones de Potencia y Aterramiento - Conexión Padrón*

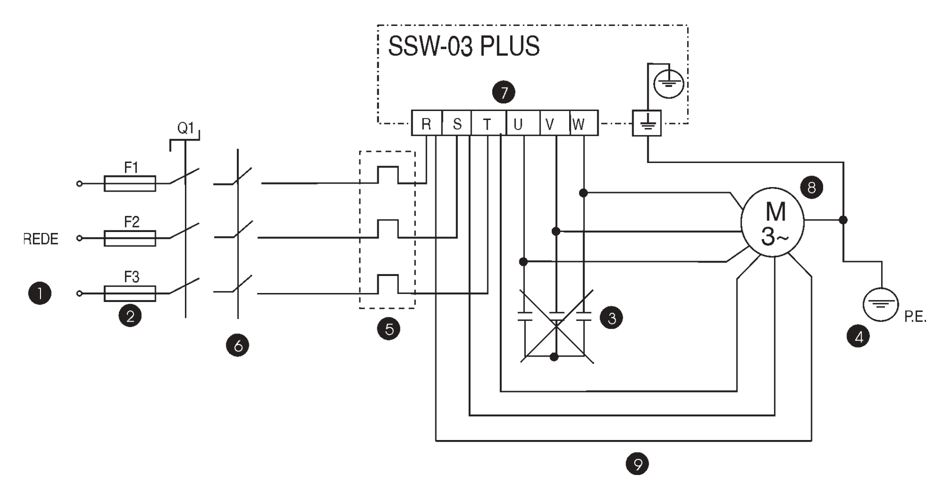


Figura 3.5*- Conexiones de Potencia y Aterramiento - Para conexión dentro de la conexión delta del motor*



❶ La tensión de red debe ser compatible con la tensión nominal de la Soft-Starter.

❷ Utilice como mínimo los medidas de cables y los fusibles recomendados en las tablas 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4. Torque conforme indicado en la tabla 3.5.

❸ Capacitores de corrección del factor de potencia nunca deben ser instalados en la salida de la Soft-Starter.

❹ Las Soft-Starter's deben ser obligatoriamente aterradas. Utilice como mínimo cables con la sección indicada en la tabla 3.2, 3.3 e 3.4.
Conecte a una jabalina de aterramiento específico o al punto de aterramiento general
(resistencia ≤ 10 Ohms).
No comparta cables de aterramiento con otros equipamientos que operen con altas corrientes (ej.: Motores de alta potencia, máquinas de soldar, etc.)
Cuando varias Soft-Starter's fuesen utilizadas observe la figura 3.6.

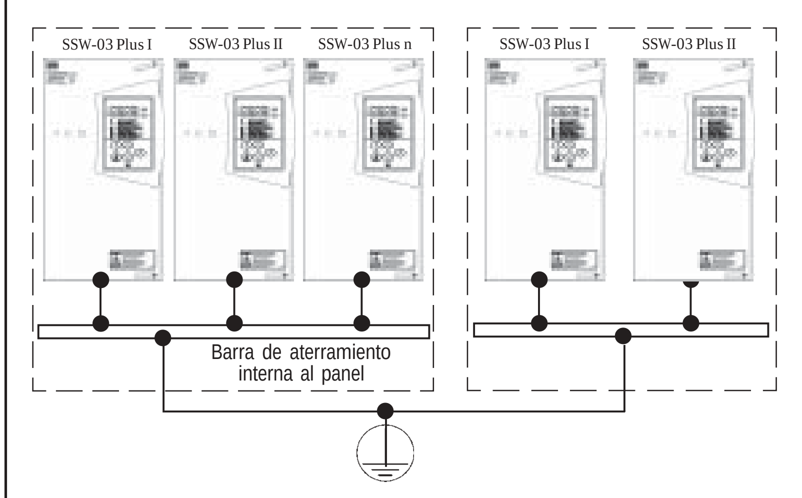


***Figura 3.6**- Conexiones de aterramiento para más de una Soft-Starter*



No utilice el neutro para el aterramiento.

❺ La Soft-Starter posee protección electrónica de sobrecarga del motor, que debe ser ajustada de acuerdo con el motor utilizado.
Cuando diversos motores fuesen conectados a la misma Soft-Starter utilice relés de sobrecarga individuales para cada motor.

❻ Si una seccionadora o contactor fuera inserido en la alimentación del motor nunca los opere com el motor girando o con la Soft-Starter habilitada.

Tabla 3.1 - Fusibles recomendados

Modelo SSW-03 Plus (A)	Conexión Padrón In (A)	Dentro de la Conexión Delta del motor In (A)	I^2t do SCR (A^2s)
120	250	450	119,3k
170	315	500	256k
205	450	700	330k
255	500	700	370k
290	500	700	370k
340	700	700	370k
410	700	1250	1452k
475	900	1400	4250k
580	900	1600	4250k
670	900	1600	4250k
800	1400	2000	4250k
950	1600	2200	14000k
1100	1600	-	14000k
1400	2000	-	15125k

Los fusibles utilizados en la entrada deberán ser del tipo ultra rápido (U.R.) con I^2t menor o igual a 75% del valor SCR indicado en la tabla (A^2s). Estos fusibles protegerán los SCR´s en caso de cortocircuito. También pueden ser utilizados fusibles normales, en lugar de U.R., los cuales protegerán solamente la instalación contra cortocircuito, pero los SCR´s no quedarán protegidos.

Tabla 3.2 - Cables orientativos para Conexión Padrón (100% y 120% I_N)

Modelo SSW-03 Plus (A)	Conexión Padrón						Cables de Aterramiento (mm^2)
	Corriente Nominal 100%			Corriente Máxima 120%			
	Corriente 100% (A)	Cables (mm^2)	Barra mm x mm	Corriente 120% (A)	Cables (mm^2)	Barra mm x mm	
120	120	35	12 x 2	144	50	20 x 3	25
170	170	70	20 x 3	204	95	20 x 3	35
205	205	95	20 x 3	246	120	20 x 3	50
255	255	120	25 x 5	306	150	25 x 5	70
290	290	150	25 x 5	348	185	25 x 5	95
340	340	185	25 x 5	408	240	30 x 5	95
410	410	240	30 x 5	492	2 x120	40 x 5	120
475	475	300	40 x 5	570	2 x 150	40 x 5	150
580	580	2 x 150	40 x 5	696	2 x 185	40 x 10	150
670	670	2 x 185	40 x 10	804	2 x 240	40 x 10	185
800	800	2 x 240	40 x 10	960	2 x 300	50 x 10	240
950	950	2 x 300	50 x 10	1140	4 x 150	60 x 10	300
1100	1100	4 x 150	60 x 10	1320	4 x 185	80 x 10	2 x 150
1400	1400	4 x 185	80 x 10	1680	4 x 240	100 x 10	2 x 185

Cables de cobre con aislación de PVC 70°C, con temperatura ambiente de 40°C, instalados en canaletas agujereadas y no aglomerados.
Barras de cobre desnudas o plateadas con cantos redondos de rayo igual a 1mm, con temperatura ambiente de 40°C y temperatura de la barra de 80°C.
Para el correcto dimensionamiento de los cables tomar en cuenta las condiciones de instalación la máxima caída de tensión permitida.

Tabla 3.3 - Cables orientativos para conexión dentro de la conexión delta del motor (100% I_N)

Modelo SSW-03 Plus (A)	Dentro de la conexión delta del motor					Cables de Aterramiento (mm²)
	Corriente Nominal 100% (A)	Cables Red (mm²)	Barra Red mm x mm	Cables Motor (mm²)	Barra Motor mm x mm	
120	208	95	20 x 3	35	12 x 2	25
170	294	150	25 x 5	70	20 x 3	35
205	355	185	25 x 5	95	20 x 3	50
255	441	300	30 x 5	120	25 x 5	70
290	502	2 x 120	40 x 5	150	25 x 5	95
340	588	2 x 150	40 x 10	185	25 x 5	95
410	709	2 x 185	40 x 10	240	30 x 5	120
475	822	2 x 240	40 x 10	300	40 x 5	150
580	1003	4 x 120	50 x 10	2 x 150	40 x 5	150
670	1159	4 x 150	60 x 10	2 x 185	40 x 10	185
800	1384	4 x 185	80 x 10	2 x 240	40 x 10	240
950	1644	4 x 240	100 x 10	2 x 300	50 x 10	300

Tabla 3.4 - Cables orientativos para conexión dentro de la conexión delta del motor (120% I_N)

Modelo SSW-03 Plus (A)	Dentro de la conexión delta del motor					Cables de Aterramiento (mm²)
	Corriente Máxima 120% (A)	Cables Red (mm²)	Barra Red mm x mm	Cables Motor (mm²)	Barra Motor mm x mm	
120	249	120	20 x 3	50	20 x 3	25
170	353	185	25 x 5	95	20 x 3	35
205	426	300	30 x 5	120	20 x 3	50
255	529	2 x 120	40 x 5	150	25 x 5	70
290	602	2 x 150	40 x 10	185	25 x 5	95
340	706	2 x 185	40 x 10	240	30 x 5	95
410	851	2 x 300	40 x 10	2 x120	40 x 5	120
475	986	4 x 120	50 x 10	2 x 150	40 x 5	150
580	1204	4 x 150	80 x 10	2 x 185	40 x 10	150
670	1391	4 x 185	80 x 10	2 x 240	40 x 10	185
800	1661	4 x 240	100 x 10	2 x 300	50 x 10	240
950	1972	-	120 x 10	4 x 150	60 x 10	300

Cables de cobre con aislación de PVC 70°C, con temperatura ambiente de 40°C, instalados en canaletas agujeradas y no aglomerados.
Barras de cobre desnudo o plateada con cantos redondos de rayo igual a 1mm, con temperatura ambiente de 40°C y temperatura de la barra de 80°C.
Para el contactor de By-pass utilizar los mismos cables o barras utilizadas para conexión al motor.
Para el correcto dimensionamiento de los cables tomar en cuenta las condiciones de instalación la máxima caída de tensión permitida.



❼ Torque recomendado en los terminales de potencia:

Tabla 3.5 – Máximo Torque en los Terminales de Potencia

Modelo SSW-03 Plus (A)	Conexión Padrón		Dentro de la conexión delta del motor				Aterramiento	
	Sin Kit Delta		Con Kit Delta					
	Tornillo R, S, T, U, V, W	Torque (Nm)	Tornillo R, S, T	Torque (Nm)	Tornillo U, V, W	Torque (Nm)	Tornillo	Torque (Nm)
120	M6	8,3	M8	19	M6	8,3	M6	8,3
170	M8	19	M10	37	M8	19	M8	19
205	M8	19	M10	37	M8	19	M8	19
255	M10	37	M12	61	M10	37	M10	37
290	M10	37	M12	61	M10	37	M10	37
340	M10	37	M12	61	M10	37	M10	37
410	M12	61	M12	61	M12	61	M12	61
475	M12	61	2 x M12	61	M12	61	M12	61
580	M12	61	2 x M12	61	M12	61	M12	61
670	M12	61	4 x M12	61	M12	61	M12	61
800	2 x M10	37	4 x M12	61	2 x M10	37	2 x M10	37
950	2 x M10	37	4 x M12	61	2 x M10	37	2 x M10	37
1100	4 x M10	37	-	-	-	-	-	-
1400	4 x M10	37	-	-	-	-	-	-

El Kit Delta es suministrado junto con la SSW-03 Plus



La SSW-03 Plus es adecuada para utilizarse en un circuito capaz de proveer no más de X Arms (conforme tabla a seguir) Amperes simétricos, Y Volts máximo, cuando protegida a través de fusibles ultra-rápidos.

Tabla 3.6 – Máxima Capacidad de Corriente de la Fuente de Alimentación

Modelo SSW-03 Plus (A)	Conexión Padrón		Dentro de la conexión delta del motor	
	220-440V = Y X (kA)	460-575V = Y X (kA)	220-440V = Y X (kA)	460-575V = Y X (kA)
120	10	10	10	18
170	10	10	18	18
205	10	18	18	18
255	10	18	18	30
290	18	18	18	30
340	18	18	30	42
410	18	30	30	42
475	18	30	42	42
580	30	42	42	85
670	30	42	85	85
800	42	85	85	85
950	42	85	85	100
1100	85	85	85	100
1400	85	85	100	125

❽ No recomendamos la utilización de motores que trabajen en régimen permanente con menos de 50% de su corriente nominal.

Para que la protección de sobrecarga electrónica de la Soft-Starter proteja térmicamente el motor accionado, la corriente nominal del motor no deberá ser inferior a 30% de la corriente nominal de la Soft-Starter.

❾ Cables para la conexión dentro del delta del motor conforme tabla 3.3 y tabla 3.4.
Conexión conforme íten 9.9 ó 9.10 esquemas tipicos.

3.2.2 Localización de las conexiones de potencia/ aterramiento

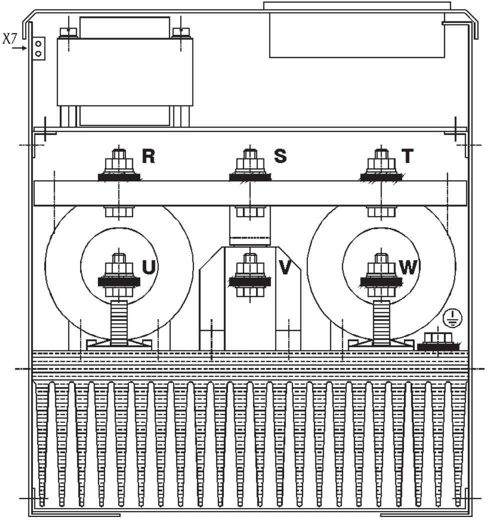


Figura 3.7 *- Localización de las conexiones de potencia aterramiento*

3.2.3 Conexiones de señal y control

Las conexiones de señal (entradas/salidas a relé) son hechas en los siguientes conectores de la tarjeta de control CCS2.0X (ver posicionamiento en la figura 2.3).

X1: Alimentación de la electrónica (150mA - 110V; 80mA - 220V).
X2: Señales digitales, salidas a relé.
X7: Alimentación de los ventiladores.
XC2: Conexión para comunicación serie RS 232.
XC6: Conexión para IHM-3P (LED).

3.2.3.1 Descripción del Conector X2:

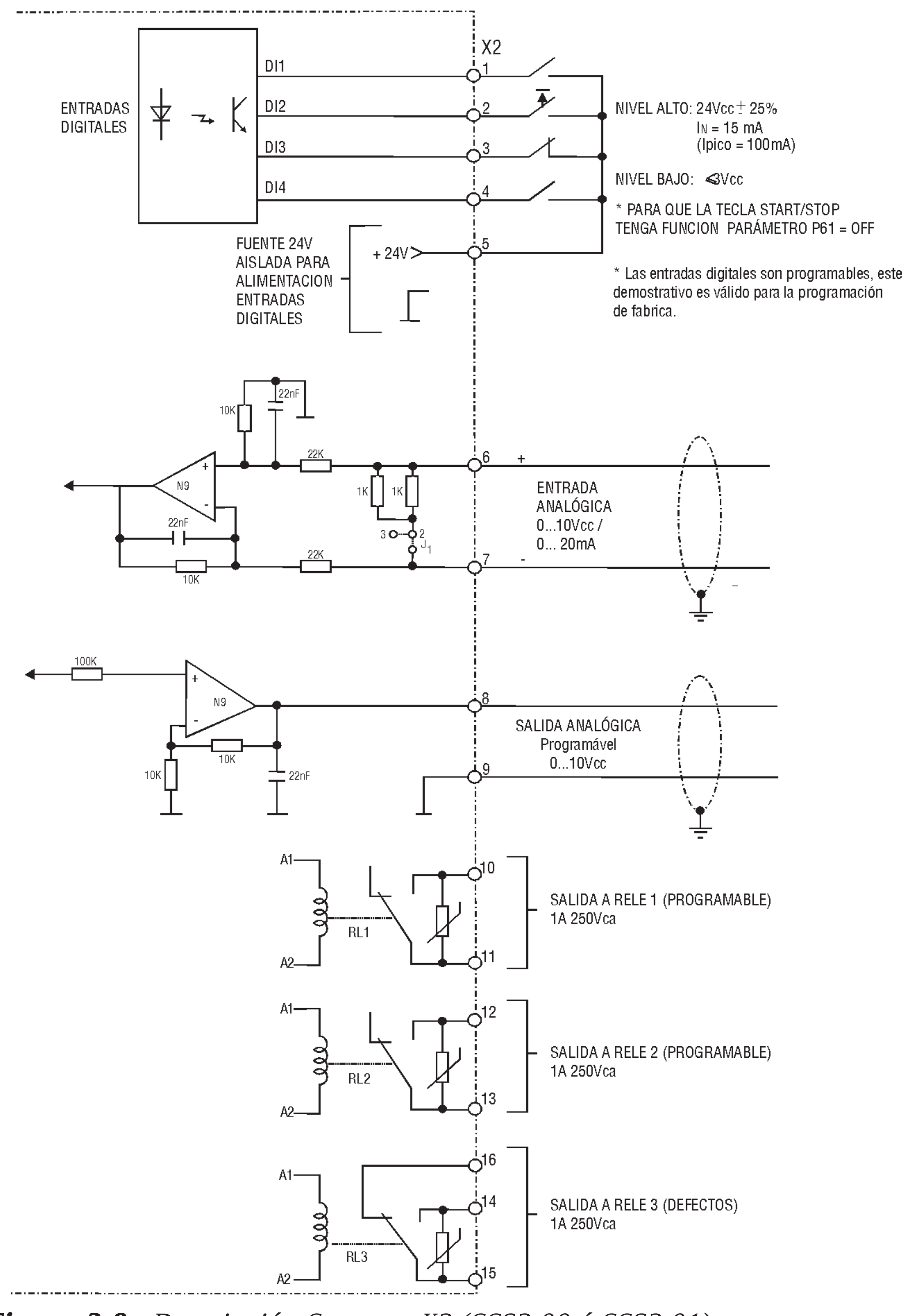


Figura 3.8 *- Descripción Conector X2 (CCS2.00 ó CCS2.01)*

En la instalación de los cables de señal y control se deben tener los siguientes cuidados:

❶ Sección de los Cables 0,5...1,5mm^2

❷ Relés, contactores, solenoides o bobinas de frenos electromecánicos instalados próximos a las Soft-Starter's pueden eventualmente generar interferencias en el circuito de control. Para eliminar este efecto, supresores RC deben ser conectados en paralelo con las bobinas de estos dispositivos en caso de alimentación CA, y diodos de recuperación en caso de alimentación CC.

❸ Cuando se utilizan IHM externos el cable que conecta este a la Soft-Starter, debe ser pasado por la abertura existente en la instalación, en una distáncia mínima de 10cm.

❹ Torque recomendado en los terminales X2 y X1: Máximo 0,5 o 4,5 Lb.in.

❺ Los cables de control (X2:1...9) separados de los cables de potencia.

3.2.4 Conexiones de los ventiladores

Las conexiones de los ventiladores deben ser hechas en el conector X7:1 y X7:2 conforme la tensión definida por el tipo de Soft-Starter:

Ej.: SSW-03. 205/220-440/___ - PL

Tensión de la electrónica / ventilador:
1 = 110Vac
2 = 220Vac

Modelo SSW-03 Plus	Consumo de los Ventilad. p/110V	Consumo de los Ventilad. p/220V
120A, 170A, 205A	250mA	120mA
255A, 290A, 340A, 410A	480mA	240mA
475A, 580A	500mA	240mA
670A	750mA	360mA
800A, 950A	1400mA	700mA
1100A, 1400A	N.D.	840mA

***Tabla 3.3** - Consumo de los ventiladores*

3.2.5 Accionamiento A - Operación por el IHM-3P - Conexión Padrón

Con la programación padrón de fábrica es posible la operación de la Soft-Starter con las conexiones mínimas conforme figura 3.9.
Recomiéndase este modo de operación para usuários que estén operando la Soft-Starter por primera vez, como forma de aprendizado inicial.

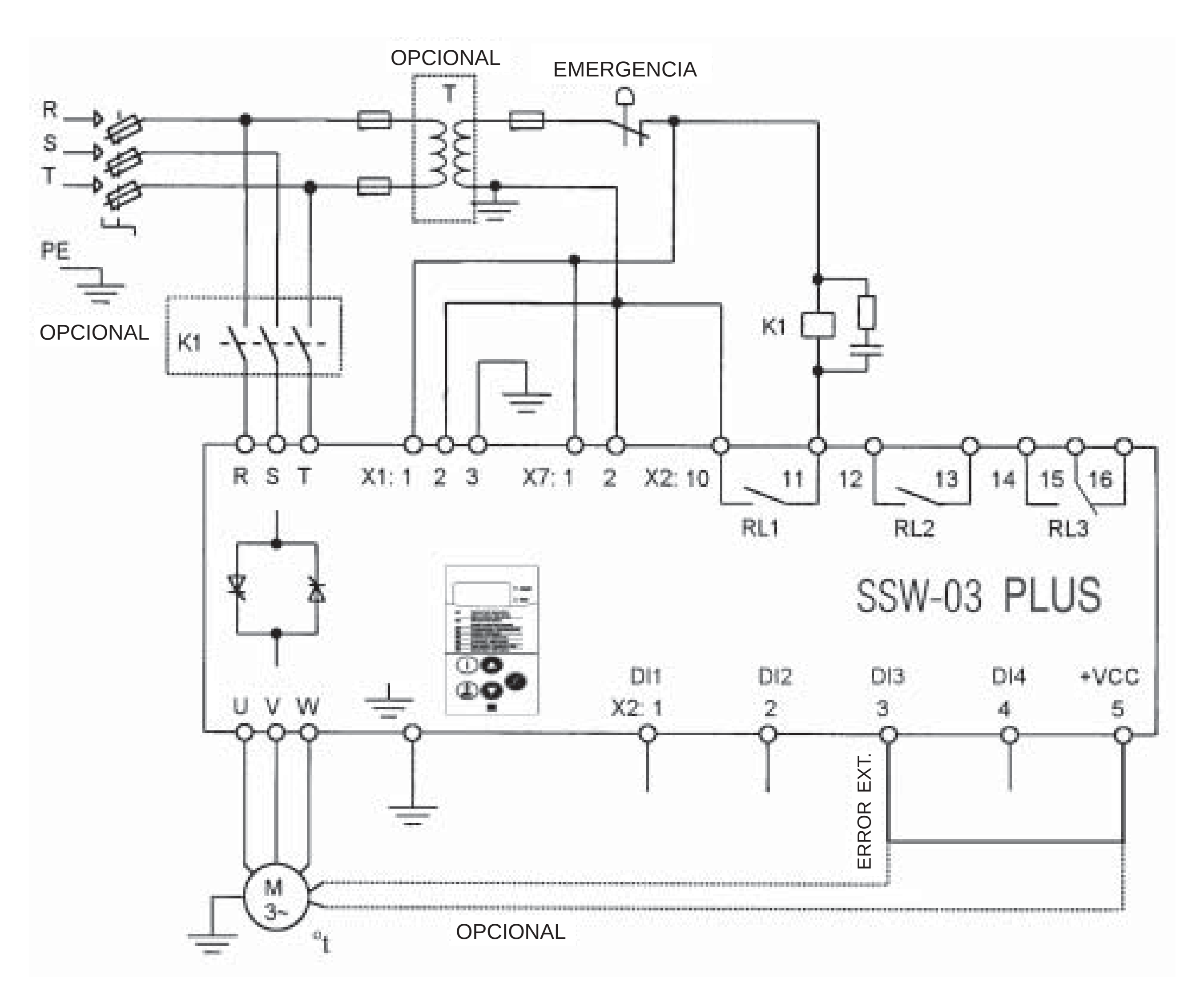


Figura 3.9 - Conexiones mínimas para operaciones por el IHM - Conexión Padrón

Obs.: Para la protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el cir-cuito de entrada.
El uso de fusibles ultra rápidos no es necesario para el funcionamiento de la SSW-03 Plus, pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
El transformador "T" es opcional y debe ser utili-zado cuando hubiese diferencia entre las tensiones

de la red y la tensión de alimentación de la electrónica y ventiladores.
La utilización del contactor de aislación de la potencia “K1” es también opcional y no necesario para el funcionamiento de la SSW-03 Plus. Mas, por cuestiones de seguridad y protección el mismo es recomendado. En caso de mantenimiento deberán ser retirados los fusibles para una completa desconexión de la red de alimentación.
Para la protección integral del motor es recomendado la utilización de termostatos en el mismo. Si el termostato no fuese utilizado, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser corto-circuitada con el +Vcc.



¡NOTA!
En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente es obtenida con la utilización del contactor “K1”.

Para la puesta en marcha en este modo de operación seguir capítulo 4.

3.2.6 Accionamiento B - Operación vía Bornes - Conexión Padrón

A través de la figura 3.10 indicamos un circuito de accionamiento típico que sirve de ejemplo. Otros ejemplos son ilustrados en los anexos al final del manual.
- ☑ Analizar la aplicación.
- ☑ Estudiar las posibilidades de programación de la SSW-03 Plus.
- ☑ Definir el esquema eléctrico de conexiones.
- ☑ Ejecutar la instalación eléctrica.
- ☑ Colocar en operación (programando correctamente la Soft-Starter).
- ☑ Para puesta en marcha en este modo de operación seguir el capítulo 4.

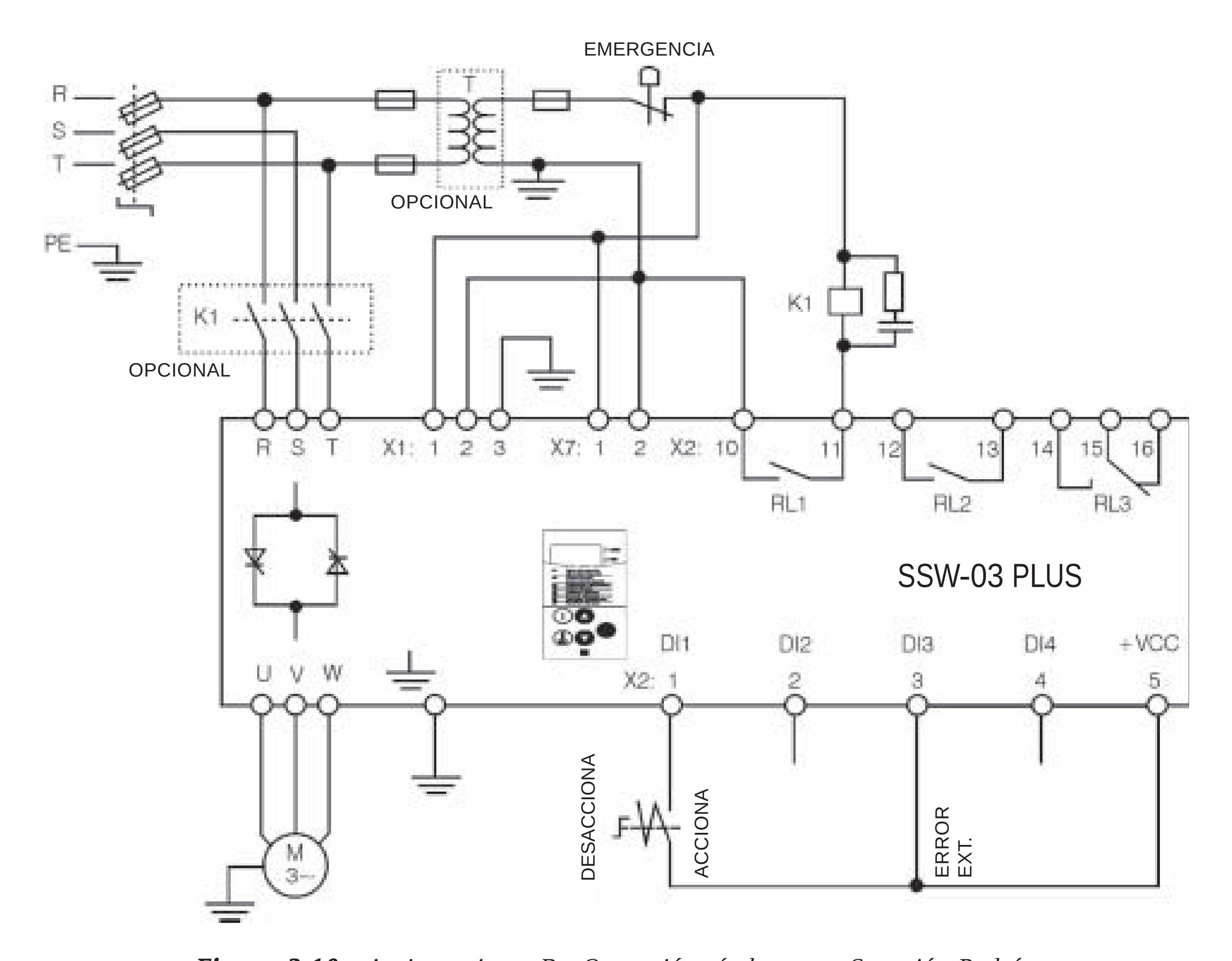


Figura 3.10 *- Accionamiento B - Operación vía bornes - Conexión Padrón*

Obs.: Para la protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
El uso de fusibles ultra rápidos no es necesario para el funcionamiento de la SSW-03 Plus, pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
El transformador "T" es opcional y debe ser utilizado cuando hubiese diferencia entre las tensiones de la red y la tensión de alimentación de la electrónica y ventiladores.
La utilización del contactor de aislación de la potencia "K1" es también opcional y no necesario para el funcionamiento de la SSW-03 Plus. Mas, por cuestiones de seguridad y protección el mismo es recomendado. En caso de mantenimiento deberán ser retirados los fusibles para una completa desconexión de la red de alimentación.

Para la protección integral del motor es recomendado la utilización de termostatos en el mismo. Si el termostato no fuese utilizado, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser corto-circuitada con el +Vcc.



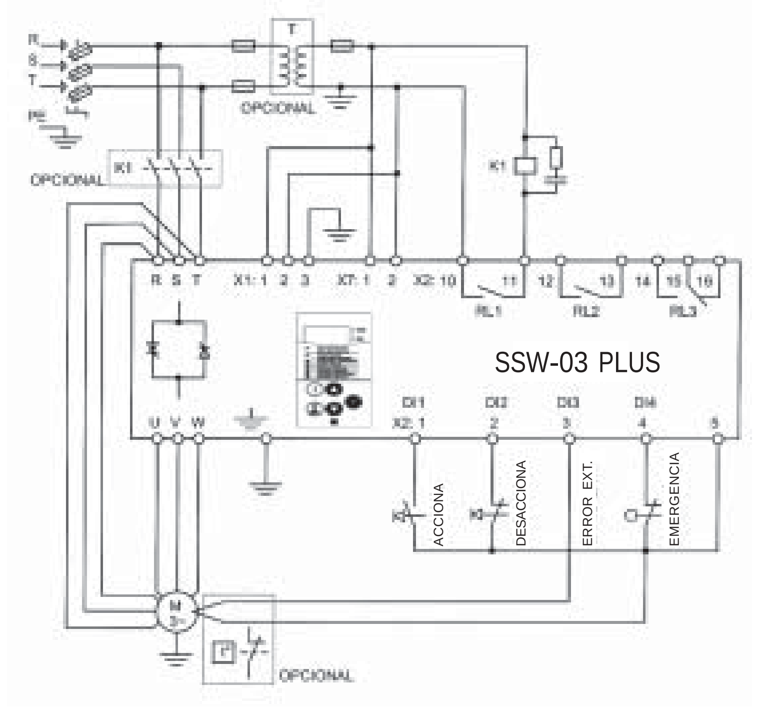
¡NOTA!

En la eventualidad de danõs en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente es obtenida con la utilización del contactor “K1”.

* La Soft-Starter opera vía bornes aisladamente si después de la energización alteramos el parámetro P61 para “OFF” con el motor parado y las entradas digitales debidamente programadas.

3.2.7 Accionamiento C - Operación vía Bornes - Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor

Con la programación de parámetro P28=ON es possible utilizar la SSW-03 Plus dentro de la conexión delta del motor. En esta condición la corriente nominal del motor es igual a 1,73 x IN (corriente nominal de la SSW-03 Plus). Ver ítem 6.4.1.





Obs.: Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyutonres en el circuito de entrada.

La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la

completa protección de los tiristores.
El transformador "T" es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entre la tensión de la red y la tensión de la alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
La utilización de contactor de aislación en la etapa de potencia "K1" es opcional y no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus. Entretanto, por cuestiones de seguridad y protección, el mismo es recomendado. en caso de mantenimiento es necesario retirar los fusibles de entrada para garantizar la completa desconexión del equipamiento de la red de alimentación.
Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. si estos no fuesen utlizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.



¡NOTA!
En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquem falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación, solamente será obtenida con la utilización de un contactor "K1" de aislación de potencia.

3.3 INSTALACION DE OPCIONALES

3.3.1 IHM-3P en la puerta de paneles

3.3.1.1 Instalación mecánica

Cuando instalado en la puerta de los paneles recomiéndase las siguientes condiciones en el interior de este.

☑ Temperatura en el rango de 0 a 55ºC;

☑ Atmósfera libre de vapor, gases o líquidos corrosivos;

☑ Aire exento de polvo o partículas metálicas.

Además de eso, evitar la exposición directa del teclado a los rayos solares, lluvia o humedad.

Para fijación ver figura 3.11.

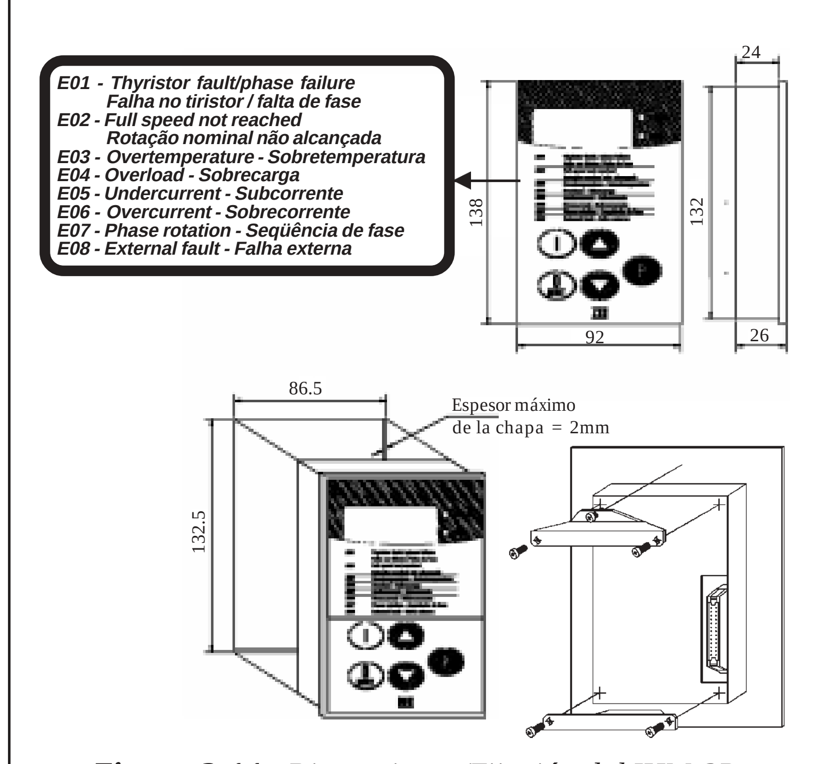


Figura 3.11 *- Dimensiones/Fijación del IHM-3P*

3.3.1.2 Instalación eléctrica

La interconexión del IHM a la Soft-Starter es hecha a través del cable plano blindado conectado a XC6 en la tarjeta de control CCS1.1X. El blindaje debe ser conectado a través de terminal tipo Fast-ON próximo a XC6, conforme figura 3.11.
Este cable debe ser localizado separadamente de los demás cables a una distancia como mínimo de 100 mm.



¡NOTA!
Colocar tapa ciega del kit IHM Remoto SSW-03 Plus en la puerta de la SSW-03Plus (Soft-Starter).

OPCIONES:

IHM-3P.1 = IHM-3P + cable de 1m;

IHM-3P.2 = IHM-3P + cable de 2m;

IHM-3P.3 = IHM-3P + cable de 3m;



***Figura 3.12**- Conexión cable del IHM-3P*

Este capítulo explica lo siguiente:

- ☑ Como verificar y preparar la Soft-Starter antes de energizar.
- ☑ Como energizar y verificar el éxito de la energización.
- ☑ Como operar la Soft-Starter cuando estuviese instalado A y B (ver instalación eléctrica).

La Soft-Starter ya debe haber sido instalada de acuerdo con el capítulo 3 – instalación. Caso el proyecto de accionamiento sea diferente de los accionamientos típicos A, B y C sugeridos, los pasos siguientes también puede ser seguidos.

4.1 PREPARACION PARA ENERGIZACION



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de efectuar cualesquier conexiones.

1) **Verifique todas las conexiones**
   Verifique si las conexiones de potencia, aterramiento y de control están correctas y firmes.

2) **Limpie el interior de la Soft-Starter**
   Retire todos los restos de materiales del interior de la Soft-Starter o accionamiento.

3) **Verifique el motor**
   Verifique las conexiones del motor y si la corriente, la tensión y la frecuencia están de acuerdo con la Soft-Starter. Verifique si la Soft-Starter está conectada correctamente al motor. Y la conexión de esté: padrón o dentro de la conexión delta.

4) **Desacople mecánicamente el motor de la carga**
   Si el motor no puede ser desacoplado, tenga la seguridad que el eje en cualquier dirección (horario/anti horario) no cause daños a la máquina o riesgos personales.

5) **Cierre las tapas de la Soft-Starter o accionamiento**

4.2 ENERGIZACION

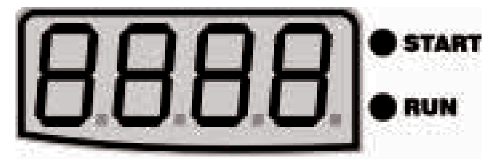
Luego de la preparación para energización la Soft-Starter puede ser energizada:

1) **Verifique la tensión de alimentación**
   Mida la tensión de red y verifique si está dentro del rango permitido (tensión nominal + 10% a -15%).

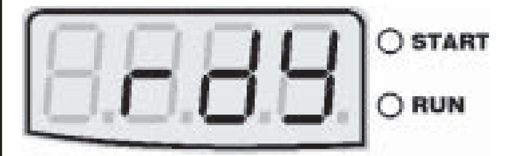
2) **Energice la entrada y la tensión de control**
   Cierre la seccionadora de entrada.

3) **Verifique el éxito de la energización**

El display del IHM-3P indica:



La Soft-Starter ejecuta algunas rutinas de autodiagnóstico y si no existe ningún problema el display indica:



Esto significa que la Soft-Starter está preparada (rdy=ready) para ser operada.

4) **Siga los pasos para colocación en funcionamiento**
   Para el accionamiento típico A - operación por el IHM-3P, siga el ítem 4.3.2.
   Para el accionamiento típico B y C - operación vía bornes, siga el ítem 4.3.3.
   Para otras configuraciones de accionamiento que exijan alteraciones de varios parámetros (diferentes del padrón), estudie primero el capítulo 6 - descripción detallada de los parámetros.

4.3 PUESTA EM MARCHA

Este ítem describe la puesta em marcha de los dos accionamientos típicos descriptos anteriormente:

☑ Accionamiento A - operación por el IHM-3P.

☑ Accionamiento B - vía bornes.

4.3.1 Preparación



¡PELIGRO!

Altas tensiones pueden estar presentes mismo después de la desconexión de la alimentación.

Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa.

☑ La Soft-Starter ya debe haber sido instalada y energizada de acuerdo con los capítulos 3 y 4.

☑ El usuario ya debe haber leído los capítulos 5 y 6 para estar familiarizado con la utilización del IHM-3P y con la organización de los parámetros.

4.3.2 Puesta en marcha - operación por el IHM-3P

Conexiones de acuerdo con la figura 3.10.

ACCION	RESULTADO	INDICACION
	☑ Soft-Starter energizada preparada para ser operada	rdy START RUN
Presionar I	☑ Motor inicia su arranque	200 START RUN
	☑ Luego de transcurrido el tiempo de arranque	100 START RUN
Presionar 0 RESET	☑ Parada por rampa desde que P04 esté parametrizado. Ej.: P04 = 20 y P03 = 80	88 START RUN
	☑ Soft-Starter energizada preparada para ser operada	rdy START RUN

4.3.3 Puesta en marcha - operación vía bornes

Conexiones de acuerdo con la figura 3.11.

ACCION	RESULTADO	INDICACION
Energizar el accionamiento X2:1-5 abierto	☑ Soft-Starter preparada para ser parametrizada	rdY START RUN
Presionar P		P72 START RUN
Presionar ▲	☑ Hasta que el display indique	P00 START RUN
Presionar P	☑ Contenido de P00 = OFF	oFF START RUN
Presionar ▲	☑ Colocar el P00 = ON, permite alterar los parámetros	on START RUN
Presionar P		P00 START RUN
Presionar ▼	☑ hasta que el display indique	P61 START RUN
Presionar P	☑ Contenido de P61 = ON, opreración vía IHM	on START RUN
Presionar ▼	☑ Colocar el P61 = OFF, permite operación vía bornes	oFF START RUN
Presionar P		P61 START RUN
Presionar ▲	☑ Parámetro de lectura de la corriente en porcentual (%IN)	P72 START RUN
Presionar P	☑ Soft-Starter preparada para ser operada	0 START RUN

ACCION	RESULTADO	INDICACION
Cerrar X2:1-5	☑ Motor inicia su arranque	200 ● START ◒ RUN
	☑ Luego de trancurrido el tiempo de arranque	100 ● START ● RUN
Abrir X2:1-5	☑ Parada por rampa desde que P04 esté parametrizado. Ej.: P04=20 y P03=80	88 ○ START ◒ RUN
	☑ Soft-Starter energizada preparada para ser operada	rdy ○ START ○ RUN

OBSERVACIONES:

1) Símbolo de los LEDs start, run:

● LED encendido

◒ LED parpadeando

○ LED apagado

2) Caso el sentido de rotación del motor esté invertido desenergizar la Soft-Starter y cambiar entre si la conexión de dos cables en la salida de la Soft-Starter.

4.4 AJUSTES DURANTE LA PUESTA EN MARCHA

Mismo que los parámetros padrones de fábrica sean elegidos para atender la gran mayoría de las aplicaciones puede ser necesario ajustar algunos de los parámetros durante la colocación en funcionamiento.
Siga la tabla de referencia rápida de los parámetros verificando la necesidad, o no, del ajuste de cada uno de los parámetros. Ajústelo de acuerdo con la aplicación específica y anote el último valor en la columna correspondiente al ajuste del usuario.
Estas anotaciones podrán ser importantes para esclarecimientos de dudas.

Parámetros mínimos a ser ajustados:



P11- Limitación de corriente:
Selecciona la limitación de corriente en el arranque (Padrón; Off (desactivada)).

P21 - Ajuste de la corriente del motor:
Protección de sobrecarga del motor (Padrón: OFF).

Este ajuste sale de fábrica en "OFF" lo que significa desactivado. De este modo no existe protección térmica por sobrecarga del motor. Para una protección eficiente del motor proceder conforme descripto en el ítem 6.5.1.

P25 - Clases térmicas de la protección de sobrecarga:
Selecciona la clase de la protección de sobre-carga adecuada a la aplicación del motor (Padrón: 30).

Conforme las curvas de las clases térmicas del ítem 6.5.2 la clase 30 es la que lleva más tiempo para que actúe la protección de sobrecarga del motor.
Para un correcto ajuste de esta clase deberá ser atendido lo siguiente:

1. En la hoja de datos del motor verificar cual es el tiempo de rotor bloqueado y la corriente de arranque del motor (IP/IN) para arranque directo. Elegir la clase térmica en que se actúe en un tiempo inferior (ítem 6.5.2 - Figura 6.10) a los datos del motor.
2. Verificar también si la clase elegida conforme descripto antes permite el arranque con tensión reducida del motor. En este caso el tiempo de actuación conforme gráfico de la figura 6.10 del ítem 6.5.2 debe ser superior al tiempo de arranque con Soft-Starter.

P26 - Factor de servicio del motor:
También para protección de sobrecarga del motor (padrón: 1,00). Obtenido a través de la placa de datos del motor.

P28 - Selección del modo de operación:
Define el tipo de conexión de la Soft-Starter al motor (Padrón: OFF = Conexión padrón).
La Soft-Starter SSW-03 Plus puede ser conectada al motor de dos formas: con la conexión padrón o con la conexión dentro del delta del motor conforme descripto en el ítem 6.4.1 de este manual.

5 USO DEL IHM

Este capítulo describe el Interface Hombre – Máquina (IHM-3P) y el modo de programación de la Soft-Starter, dando las siguientes informaciones:

- ☑ Descripción general del IHM-3P.
- ☑ Uso del IHM-3P.
- ☑ Organización de los parámetros.
- ☑ Acceso a los parámetros de la Soft-Starter.
- ☑ Modo de alteración de los parámetros (Programación).
- ☑ Descripción de los indicaciones de status y de las señalizaciones.

5.1 DESCRIPCION DEL INTERFACE HOMBRE-MAQUINA /IHM-3P

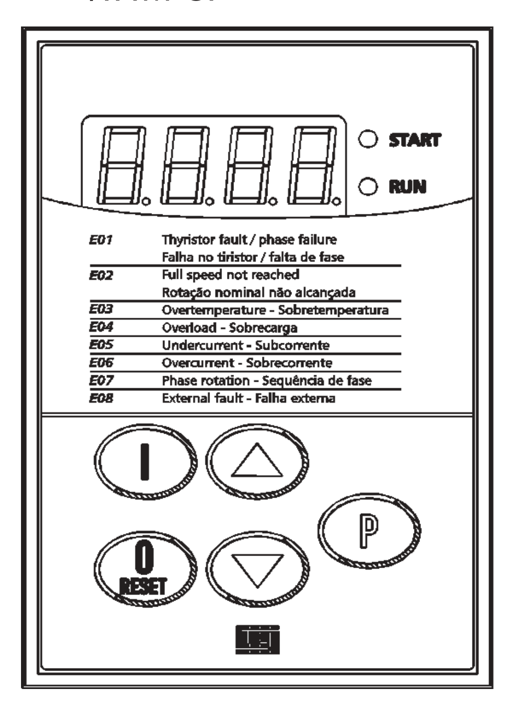
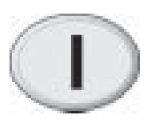


Figura 5.1 *- Descripción del IHM-3P*

El IHM-3P consiste de un display de LED con 4 dígitos de 7 segmentos, 2 LED señalizadores y 5 teclas. La figura 5.1 describe el IHM-3P.

START - Indica que la Soft-Starter recibió comando de arranque o parada. (motor accionado)

RUN - Indica estado de la llave; si en rampa de aceleración/desacelaración o tensión plena.



Conecta el motor vía rampa.



Desconecta el motor vía rampa (cuando programado). Reseta la Soft-Starter luego de la ocurrencia de errores.



Conmuta display entre el número del parámetro y su contenido.



Incrementa el número del parámetro o su contenido.



Decrementa el número del parámetro o su contenido.

5.2 USO DEL IHM-3P

El IHM-3P es un interface simples que permite la operación y la programación de la Soft-Starter. Permite las siguientes funciones:

☑ Indicación del estado de operación de la Soft-Starter, bien como de las variables principales.

☑ Indicación de los parámetros ajustables.

☑ Operación de la Soft-Starter a través de las teclas conecta (“I”), desconecta (“O”).

5.2.1 Uso del IHM-3P para operación

Todas las funciones relacionadas a la operación de la Soft-Starter (habilitación (conecta – “I”), deshabilitación (desconecta “O”)); incrementa/decrementa (valores/ parámetros) pueden ser ejecutadas a través del IHM-3P. Esto ocurre con la programación padrón de fábrica de la Soft-Starter las funciones conecta/desconecta y reset pueden ser también ejecutadas, individualmente por entradas digitales. Para esto, es necesaria la programación de los parámetros correspondientes. Con la programación padrón de fábrica sigue la descripción de las teclas del IHM-3P utilizadas para operación:

Cuando programadas P61 = ON
Funcionan como “I”(Conecta), “O” (Desconecta) el motor.

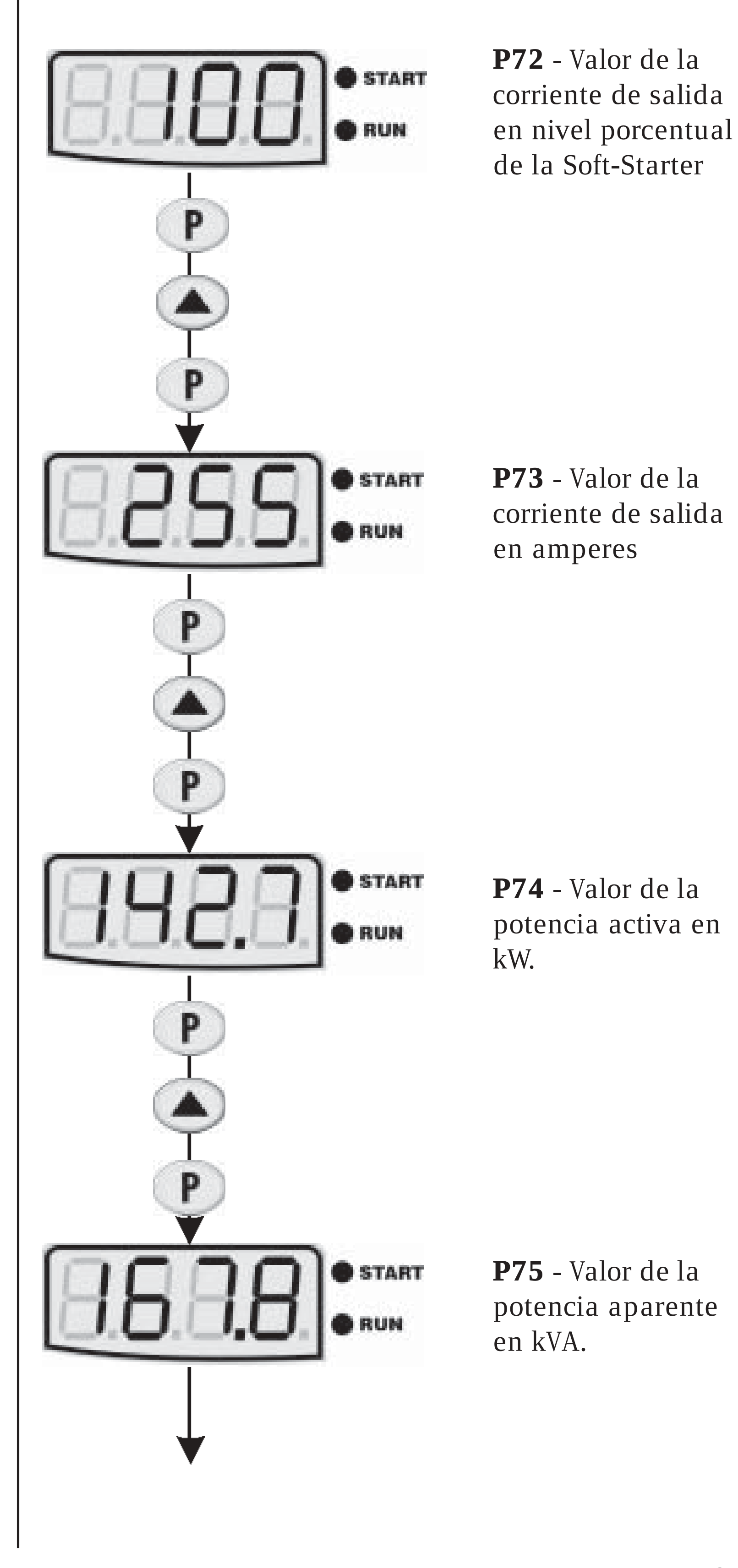




El motor acelera y desacelera conforme ajuste de las rampas.

5.2.2 Señalizaciones/ Indicaciones del IHM-3P (display)

a) Variables de monitoreo:

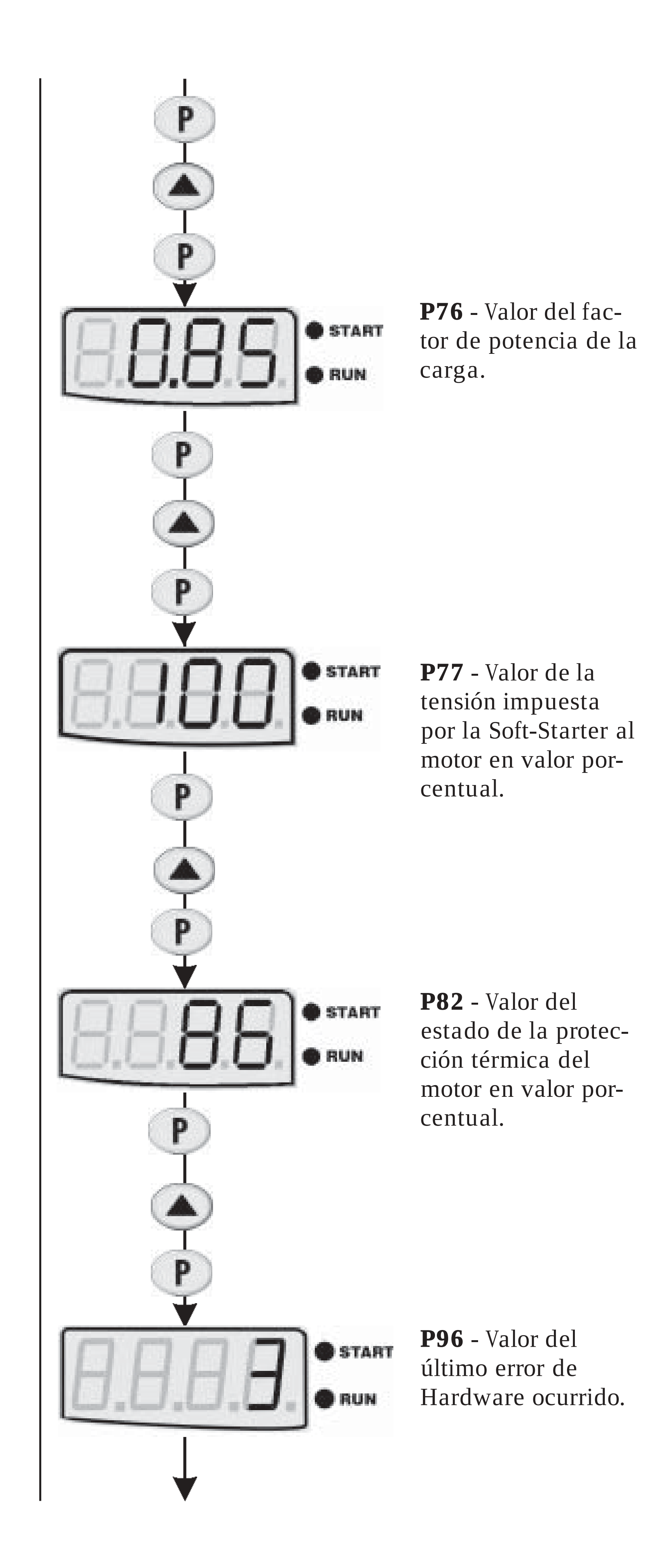


P72 - Valor de la corriente de salida en nivel porcentual de la Soft-Starter

P73 - Valor de la corriente de salida en amperes

P74 - Valor de la potencia activa en kW.

P75 - Valor de la potencia aparente en kVA.

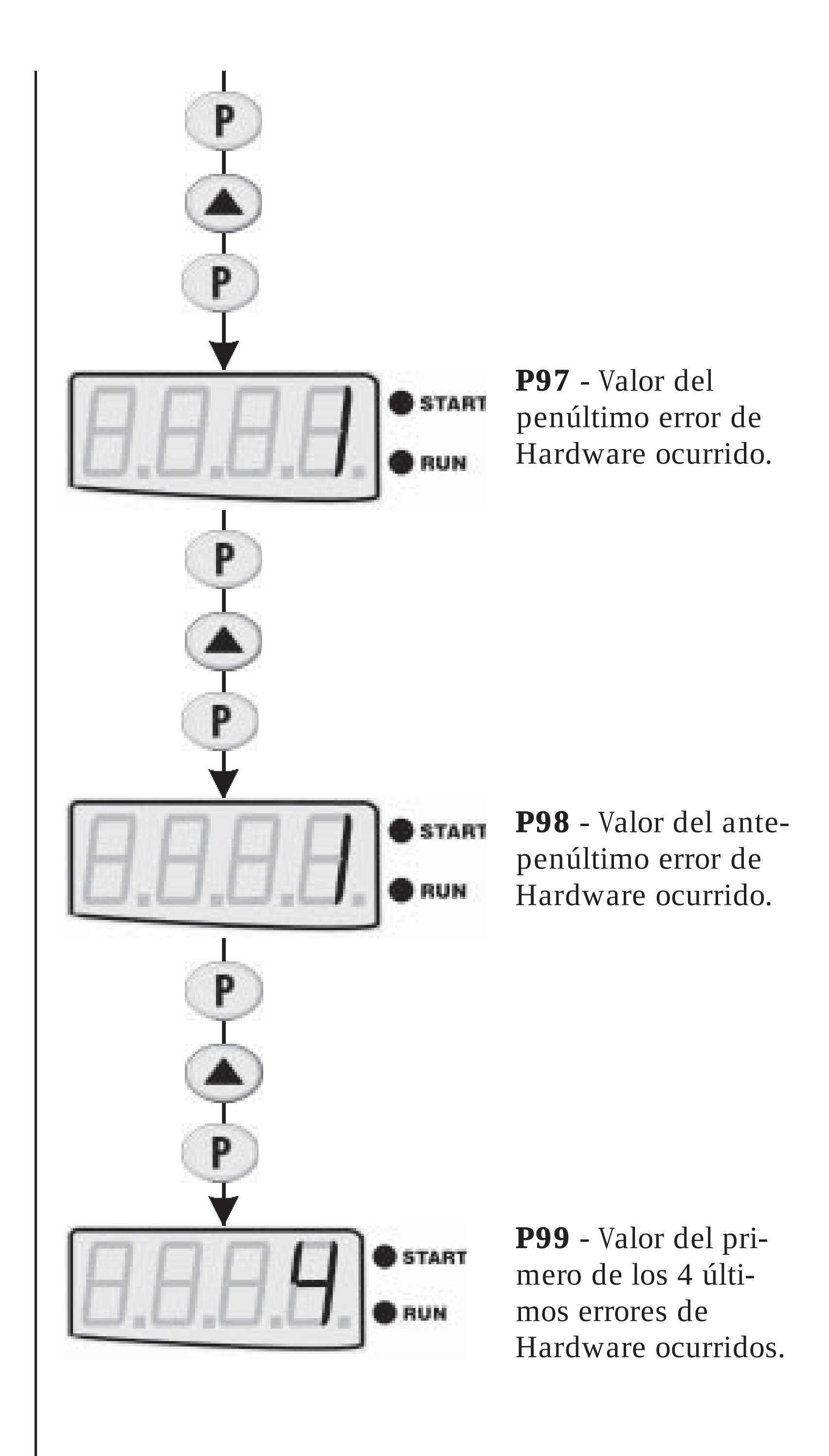


P76 - Valor del factor de potencia de la carga.

P77 - Valor de la tensión impuesta por la Soft-Starter al motor en valor porcentual.

P82 - Valor del estado de la protección térmica del motor en valor porcentual.

P96 - Valor del último error de Hardware ocurrido.



P97 - Valor del penúltimo error de Hardware ocurrido.

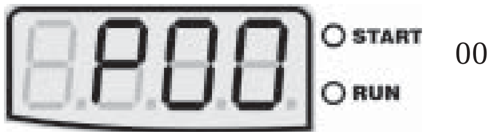
P98 - Valor del antepenúltimo error de Hardware ocurrido.

P99 - Valor del primero de los 4 últimos errores de Hardware ocurridos.

b) Display parpadeante:
El display parpadea en las siguientes situaciones:
- ☑ Intento de alteración de un parámetro no permitido (ver ítem 5.3.1).
- ☑ Soft-Starter en la situación de error (ver capítulo mantenimiento).

5.3 ALTERACION DE PARAMETROS

Todas las informaciones cambiadas entre la Soft-Starter y el usuario son hechas a través de parámetros. Los parámetros son indicados en el display a través de la letra "P" seguida de un número:



00 = nº del parámetro

A cada parámetro está asociado un contenido (valor numérico o función).

Los valores de los parámetros definen la programación de la Soft-Starter o el valor de una variable (ej.: corriente, tensión, potencia).

Para realizar la programación de la Soft-Starter, débese alterar el contenido del(de los) parámetro(s).

5.3.1 Selección/Alteración de parámetros

ACCION	DISPLAY	COMENTARIOS
Use las teclas ▲ ▼	P00 START RUN	Localice el parámetro P00
Presione la tecla P	oFF START RUN	Contenido asociado al parámetro
Presione la tecla ▲	on START RUN	Permite alterar el valor de los parámetros, *3
Presione la tecla P	P00 START RUN	
Use las teclas ▲ ▼	P11 START RUN	Localice el parámetro deseado
Presione la tecla P	oFF START RUN	Contenido asociado al parámetro
Use las teclas ▲ ▼	180 START RUN	Ajuste el nuevo valor deseado . *1
Presione la tecla P	P11 START RUN	*1,*2

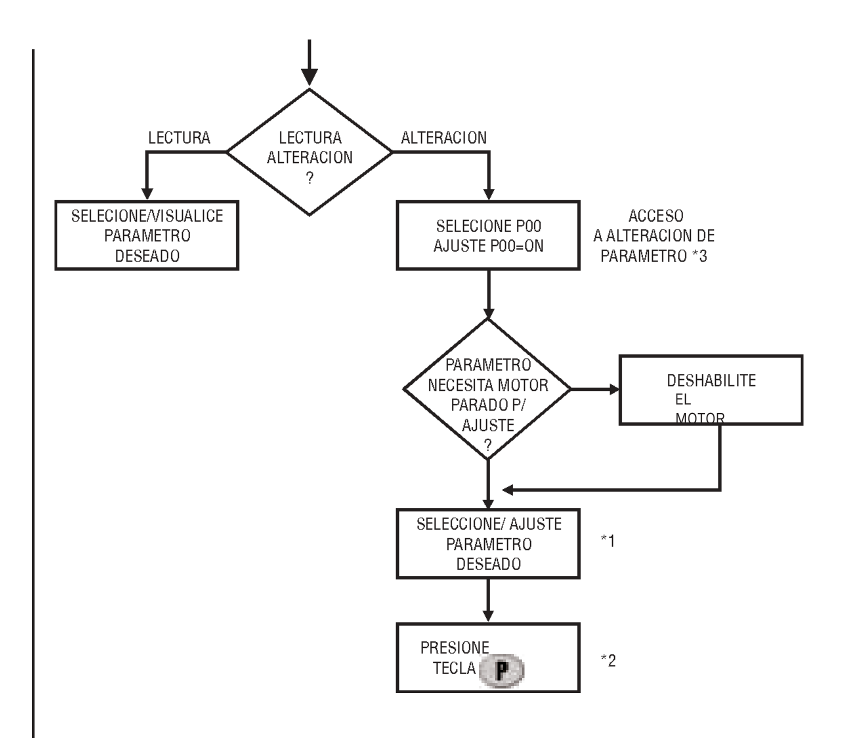


Figura 5.2 *- Diagrama de flujo para lectura/alteración de parámetros*

***1 -** Para los parámetros que pueden ser alterados con el motor girando, la Soft-Starter pasa a utilizar inmediatamente el nuevo valor ajustado luego de presionada la tecla P. Para los parámetros que sólo pueden ser alterados con motor parado, el motor debe ser deshabilitado para ajustar el nuevo contenido del parámetro y luego presiónase la tecla P.



¡NOTA!

Cuando no es posible alterar el parámetro con el motor accionado, el display señaliza esto parpadeando el contenido del parámetro.

***2 -** Presionando la tecla P luego del ajuste, el último valor ajustado es automáticamente grabado, quedando retenido hasta nueva alteración.

***3 -** La inibición del acceso a la alteración de parámetro es hecha ajustando P00 en “OFF” o desenergizando/energizando la electrónica de la Soft-Starter.

6 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS PARAMETROS

Este capítulo describe detalladamente todos los parámetros. Para facilitar la descripción, los parámetros fueron agrupados por características y funciones:

Parámetros de lectura	Variables que pueden ser visualizadas en el display, pero no pueden ser alteradas por el usuarilo.
Parámetros de regulación	Son los valores ajustables a ser utilizados por las funciones de la Soft-Starter.
Parámetros de configuración	Definen las características del convertidor, las funciones a ser ejecutadas, bien como las funciones de las entradas/salidas.
Parámetros del motor	Define características nominales del motor

6.1 PARAMETROS PADRON DE FABRICA

Parámetros padrón de fábrica son valores predefinidos con los cuales la Soft-Starter sale programado de fábrica. El conjunto de valores es elegido de modo de atender el mayor número de aplicaciones, reduciendo al máximo la necesidad de reprogramación durante la colocación en funcionamiento. Caso sea necesario el usuario puede alterar individualmente cada parámetro de acuerdo con su aplicación. A cualquier momento el usuario puede retornar todos los parámetros a los valores de fábrica ejecutando la siguiente secuencia:



Todos los valores de parámetros ya ajustados serán perdidos (substituídos por el padrón fábrica).

1) Deshabilitar la Soft-Starter

2) Ajustar P00 = ON

3) Ajustar P46 = ON

4) Apriete la tecla 

5) El display indicará “EEP” durante la carga de los valores “DEFAULT”.

6.2 PARAMETROS DE LECTURA - P71...P77, P82, P96...P99

6.2.1 P71 - Versión de software

☑ Indica la versión de software contenida en la CPU (circuito integrado D1 CCS - 2.0X).

6.2.2 P72 - Corriente del motor

☑ Indica la corriente de salida de la Soft-Starter en porcentual de la Soft-Starter (%IN). (precisión de ± 10%).

6.2.3 P73 - Corriente del motor

☑ Indica la corriente de salida de la Soft-Starter directamente en amperes (precisión de ± 10%).

6.2.4 P74 - Potencia activa

☑ Indica la potencia activa requerida por la carga, valores en kW (precisión de ± 10%).



¡NOTA!
Será indicado "OFF" cuando se utilice la función de Tensión Plena o la función de economía de energía.

6.2.5 P75 - Potencia aparente

☑ Indica la potencia aparente requerida por la carga, valores em kVA (precisión de ± 10%).

6.2.6 - P76 - Cos ø de la carga

☑ Indica el factor de potencia de la carga sin llevar en cuenta las corrientes armónicas generadas por conmutación de la carga (precisión ± 5%).



¡NOTA!
Será indicado "OFF" cuando se utilice la función de Tensión Plena o la función de economía de energía.

6.2.7 - P77 - Indicación de la tensión en la carga

☑ Indica la tensión impuesta por la Soft-Starter a la carga, desconsiderándose la FCEM generada por el motor.



¡NOTA!
Cuando se utilice contactor de by-pass, para realizar la lectura de corriente y potencia aparente deberán colocarse transformadores de corriente externamente a la Soft-Starter, luego de la conexión del contactor de by-pass.

6.2.8 - P82 - Estado de la protección térmica del motor

☑ Indica el estado de la protección térmica del motor en escalar porcentual (0...250%), siendo que 250% es el punto de actuación de la protección térmica del motor, indicando E04.

6.2.9 - 4 Últimos errores

P96 - Último error de hardware ocurrido
P97 - Penúltimo error de hardware ocurrido
P98 - Antepenúltimo error de hardware ocurrido
P99 - 1º de los últimos 4 errores de hardware ocurridos

☑ Indican respectivamente el último, penúltimo, antepenúltimo y 1º de los cuatro últimos errores ocurridos.

☑ Sistemática de registro:
EXX ⇨ P96 ⇨ P97 ⇨ P98 ⇨ P99 ⇨ el contenido anterior de P99 es perdido.

6.3 PARAMETROS DE REGULACION - P00... P15, P22... P42, P45, P47

6.3.1 - P00-Parámetro de acceso

☑ Libera el acceso para alteración de los parámetros.

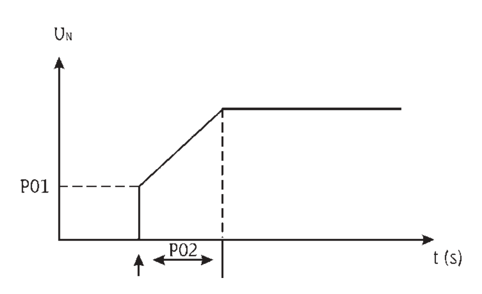
P00	ACCESO
OFF	Lectura de los parámetros
ON	Alteración de los parámetros

6.3.2 - P01- Tensión inicial (% U_N)

☑ Ajusta el valor inicial de tensión (% U_N) que será aplicado al motor conforme figura 6.1.

☑ Este parámetro debe ser ajustado para el mínimo valor que consiga girar el motor.

	mín.	Rango / menor paso	máx.	Padrón Fábrica
P01 - Tensión Inicial	25%U_N	1%	90%U_N	30



Presionando Tecla **Figura 6.1** - *Rampa aceleración*

6.3.3 P02 - Tiempo de la rampa de aceleración (s)

☑ Define el tiempo de la rampa de tensión, conforme mostrado en la figura 6.1, desde que la Soft-Starter no entre en limitación de corriente (P11).

☑ Cuando se programe la limitación de corriente, P02 actúa como tiempo de protección contra rotor bloqueado.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P02 - Tiempo de la rampa de aceleración	1s	menor paso 1s	240s	20



¡NOTA!
En motores a vacío o con poca carga, el tiempo de aceleración será menor que el tiempo programado en P02, debido a la f.c.e.m. generada por el motor.

6.3.4 P03 - Escalón de tensión en la deceleración (%UN)

☑ Utilizado en aplicaciones con bombas, ver ítem 6.3.19, ajusta el valor de la tensión (%UN) que será aplicada al motor instantáneamente cuando la Soft-Starter reciba el comando de deceleración por rampa.



¡NOTA!
Para que esta función esté habilitada, P04 debe ser parametrizado en un valor de tiempo conforme figura 6.2.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P03 - Escalón de tensión en la deceleración	100%	menor paso 1%	40%UN	100

6.3.5 P04 - Tiempo de la rampa de deceleración(s)

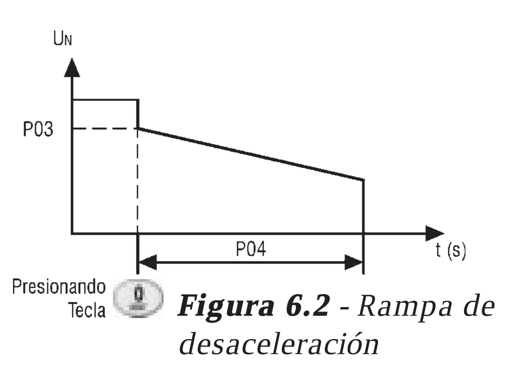


Figura 6.2 *- Rampa de desaceleración*

☑ Utilizado en aplicaciones con bombas, ver ítem 6.3.19. Define el tiempo de la rampa de decremento de tensión que será efectuado del nivel ajustado en P03 hasta una tensión final de 30% U_N, conforme es mostrado en la figura 6.2.



¡NOTA!

Esta función es utilizada para prolongar el tiempo de deceleración normal de una carga y no para forzar un tiempo menor que el impuesto por la propia carga.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P04 - Tiempo de la rampa de deceleración	OFF, 2s	menor paso 1s	240s	OFF

6.3.6 P11 - Limitación de Corriente (%I_N de la llave)

☑ Ajusta el valor máximo de corriente que será suministrado al motor (carga) durante la desaceleración.

☑ La limitación de corriente es utilizada para cargas con torque constante o alto de arranque.

☑ La limitación de corriente se debe ajustar a un nivel donde se observe que la aceleración del motor, caso contrario el motor no tendrá torque suficiente y no arrancará.

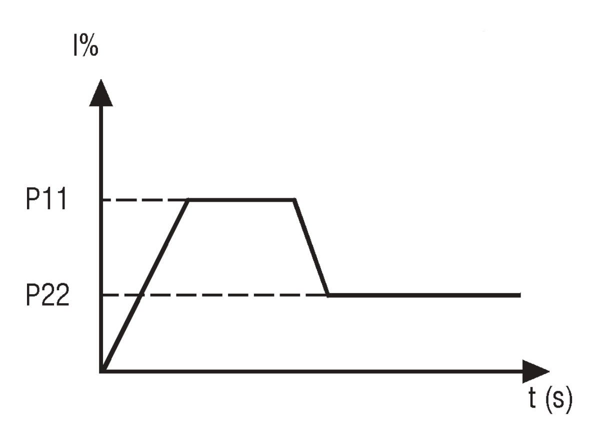


¡NOTA!

1) Si al final del tiempo de la rampa de aceleración (P02) no fuese alcanzada la tensión nominal, ocurrirá el error E02, el cual deshabilitará el motor.

2) La protección térmica de los tiristores, inclusive durante la limitación de corriente, es realizada a través de sensores de la propia Soft-Starter.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P11 - Limitación de corriente	OFF, 150%I_N	menor paso 1%	500%I_N	OFF



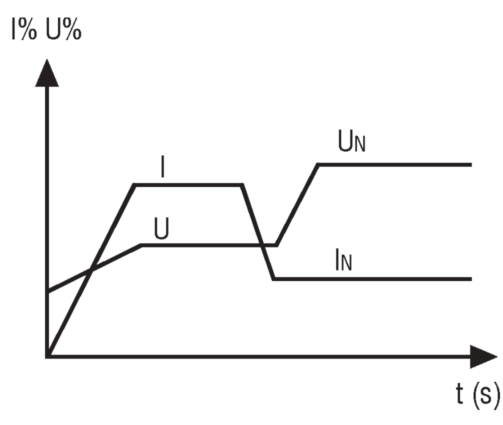


***Figura 6.3** - Limitación de corriente*

P11 - Ejemplo de cálculo para ajuste de la limitación de corriente

☑ Limitar la corriente en 2,5 x I_N del motor.

1) Conexión Padrón

I_N de la Soft-Starter = 170A
I_N del motor = 140A

I_{LIM} = 250% de la I_N del motor
2,5 x 140A = 350A

$$\frac{350A}{I_N \text{ de la Soft-Starter}} = \frac{350A}{170A} = 2{,}05 \times I_N \text{ Soft-Starter}$$

P11 = 205% de la I_N de la Soft-Starter = 2,5 x I_N del motor.

2) Dentro de la conexión delta del motor.

I_N de la Soft-Starter = 120A
I_N del motor = 140A

I_{LIM} = 250% de la I_N del motor
2,5 x 140A = 350A

I_N de la Soft-Starter dentro del delta:
120A x 1,73 = 207,8A

$$\frac{350A}{I_N \text{ de la Soft-Starter delta}} = \frac{350A}{207{,}8A} = 1{,}68 \times I_N \text{ SSW}$$

P11 = 168% de la I_N de la Soft-Starter delta = 2,5 x I_N del motor.



Obs.: Esta función no actúa si el pulso de tensión en el arranque (P41) estubiese habilitado.

6.3.7 P12 - Sobrecorriente Inmediata (% IN de la Soft-Starter)

☑ Ajusta el nivel de sobrecorriente instantánea que el motor o Soft-Starter permite, durante un tiempo preajustado en P13, luego del cual la Soft-Starter desconéctase, indicando E06.
Ilustrado en la figura 6.4.



¡NOTA!
Esta función actúa solamente después que la tensión aplicada al motor alcanzó la nominal.

	mín.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fábrica
P12 - Sobrecorriente inmediata	32%IN	1%	200%IN	120

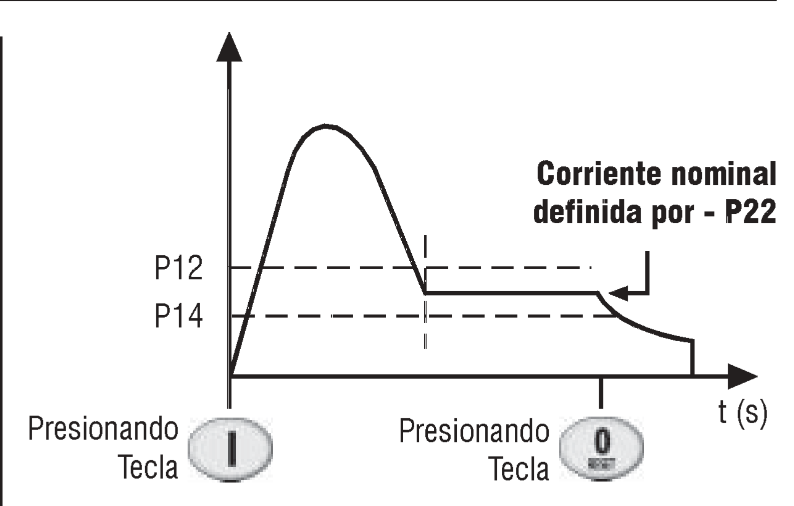


Figura 6.4 *- Protección Sub/sobrecorriente en régimen*

P12 - Ejemplo de cálculo para ajuste de la sobrecorriente inmediata

☑ Valor máximo de corriente igual a 1,4x IN del motor.

1)Conexión padrón

IN de la Soft-Starter = 170A
IN del motor = 140A

1,4 x 140A = 196A

$$\frac{196A}{I_N\ SSW} = \frac{196A}{170A} = 1{,}15\% \times I_N \text{ Soft-Starter } 170A$$

P12 = 115% de la IN de la Soft-Starter = 140% de la IN del motor.

2) Dentro de la conexión delta del motor.
I_N de la Soft-Starter = 120A
I_N del motor = 140A

1,4 x 140A = 196A

I_N de la Soft-Starter dentro del delta:
120A x 1,73 = 207,8A

$$\frac{196A}{I_N \text{ de la Soft-Starter delta}} = \frac{196A}{207,8A} = 0,94 \times I_N \text{ SSW}$$

P12 = 94% de la I_N de la Soft-Starter = 140 del I_N del motor.

6.3.8 P14 - Subcorriente inmediata (%I_N de la Soft-Starter)

☑ Ajusta el nivel de subcorriente mínimo que el motor + carga puede operar sin problemas. Esta protección actúa cuando la corriente de carga (figura 6.4) cae a un valor inferior al ajustado en P14; y por un tiempo igual o superior al ajustado en P15, indicando error E05.



¡NOTA!
Esta función actúa solamente después que la tensión aplicada al motor alcanzó la nominal.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P14- Subcorriente inmediata	20%I_N	menor paso 1%	190%I_N	70

P14 - Ejemplo de cálculo para ajuste de subcorriente inmediata

☑ Valor mínimo de corriente igual a 70% I_N del motor.

1) Conexión padrón
I_N de la Soft-Starter = 170A
I_N del motor = 140A

70% de 140A = 0,7 x 140A = 98A

$$\frac{98A}{I_N \text{ de la SSW}} = \frac{98A}{170A} = 0,57 \times I_N \text{ Soft-Starter 170A}$$

P14 = 57% de la I_N de la Soft-Starter = 70% de la I_N del motor.

2) Dentro de la conexión delta del motor.

I_N de la Soft-Starter = 120A
I_N del motor = 140A

70% del 140A = 0,7 X 140A = 98A

I_N de la Soft-Starter dentro del delta:
120A x 1,73 = 207,8A

$$\frac{98A}{I_N \text{ de la Soft-Starter delta}} = \frac{98A}{207{,}8A} = 0{,}47$$

P14 = 47% de la I_N de la Soft-Starter = 70% del I_N del motor.

6.3.9 P13 - Tiempo de Sobrecorriente Inmediata (s)

☑ A través de este parámetro se determina el tiempo máximo que la carga puede operar con sobrecorriente, conforme ajustado en P12.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P13- Tiempo de sobrecorriente inmediata	OFF, 1s	menor paso 1s	20s	OFF

6.3.10 P15 - Tiempo de Subcorriente Inmediata (s)

☑ A través de este parámetro se determina el tiempo máximo que la carga puede operar con subcorriente, conforme ajustado en P14. Una aplicación típica de esta función es en sistemas de bombeo, los cuales se benefician con esta protección en el caso de trabajar a seco.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P15- Tiempo de subcorriente inmediata	OFF, 1s	menor paso 1s	200s	OFF

6.3.11 P22 - Corriente Nominal de la Soft-Starter (A)

☑ Su función es ajustar el software a determinadas condiciones del hardware, sirviendo como base para las funciones de: Limitación de corriente en el arranque (P11); sobrecorriente inmediata (P12); en régimen; subcorriente en régimen (P14) y protecciones térmicas del motor.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P22 - Corriente nominal de la Soft-Starter	120, 170, 205, 255, 290, 340 410, 475, 580, 670, 800, 950, 1100 e 1400A	De acuerdo con el modelo



¡NOTA!

1) Cuando la Soft-Starter estuviera dentro de la conexión delta del motor (P28=ON) la corriente nominal de la Soft-Starter es seteada automáticamente para 1,73 veces la I_N de la Soft-Starter

2) No altere este valor, pues el contenido de este parámetro es específico para cada hardware.

6.3.12 P23 - Tensión Nominal de la Soft-Starter (V)

☑ Su función es la indicación de las potencias suministradas a la carga.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P23 - Tensión nominal de la Soft-Starter	220, 230, 240, 380, 400, 415 440, 460, 480, 575V	380V

6.3.13 P31 - Secuencia de fase (ON = RST; OFF = Cualquier secuencia)

☑ Puede ser habilitada o deshabilitada, siendo que cuando habilitada su función es la de proteger cargas que no pueden funcionar en doble sentido de rotación.



¡NOTA!

La secuencia de fase apenas es detectada la primera vez que se acciona la etapa de potencia, luego que la tarjeta de control fuese energizada. Por lo tanto, un cambio en la secuencia de fase solamente será detectada al desenergizar la tarjeta de control.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P31 - Secuencia de fase	OFF, ON	OFF

6.3.14 P33 - Nivel de tensión de la función JOG

☑ Ejecuta la rampa de aceleración hasta el valor ajustado de la tensión de JOG, durante el tiempo en que la entrada digital (DI4) estuviese cerrada. Al abrir la entrada DI4 realiza la desaceleración via rampa, desde que esta función estuviese habilitada en P04.



¡NOTA!

1) El tiempo máximo de la actuación de la función JOG es determinado por el tiempo ajustado en P02, siendo que luego de transcurrido este tiempo ocurrirá E02 y el motor será deshabilitado.
2) Programar P55 = 4.

	min.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fabrica
P33 - Nivel de tensión de JOG	25%U_N	1%	50%U_N	25

6.3.15 - P34 Tiempo de frenado CC(s)

☑ Ajusta el tiempo de frenado CC, desde que P52 = 3 y P28 = OFF. Esta función solamente es posible con el auxilio de un contactor que deberá ser conectado conforme el íten 9.6 - esquema típico con frenado CC.

☑ Esta función puede ser utilizada cuando se necesite reducir el tiempo de desaceleración impuesto por la carga.



¡NOTA!

1) Simpre que se utilice esta función débese llevar en cuenta la posible sobrecarga térmica en los bobinados del motor. La protección de sobrecarga de la Soft-Starter no funciona en el frenado CC.
2)No habrá frenado CC cuando la Soft-Starter estuviera conectada dentro de la conexión delta del motor

	min.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fabrica
P34 - Tiempo del frenado CC	OFF, 1s	1s	10s	OFF

6.3.16 - P35 - Nivel de la tensión del frenado CC (%Un)

☑ Ajusta el valor de la tensión de línea Vac convertido directamente en Vcc aplicado a los terminales del motor, durante el frenado.

	Rango min.	menor paso	Rango máx.	Padrón Fabrica
P35 - Nivel de la tensión del frenado CC (%U_N)	30%U_N	1%	50%U_N	30

6.3.17 P41 - Pulso de Tensión en el Arranque

☑ Cuando habilitado el pulso de tensión en el arranque, define el tiempo en que este pulso de tensión (P42) será aplicado al motor para que este consiga vencer el proceso inercial de la carga aplicado a su eje, conforme ilustrado en la figura 6.5.



¡NOTA!
Utilizar esta función apenas para aplicaciones específicas donde se presente una resistencia inicial al movimiento.

	Rango mín.	menor paso	Rango máx.	Padrón Fábrica
P41 - Pulso de tensión en el arranque	OFF, 0.2s	0.1s	2s	OFF

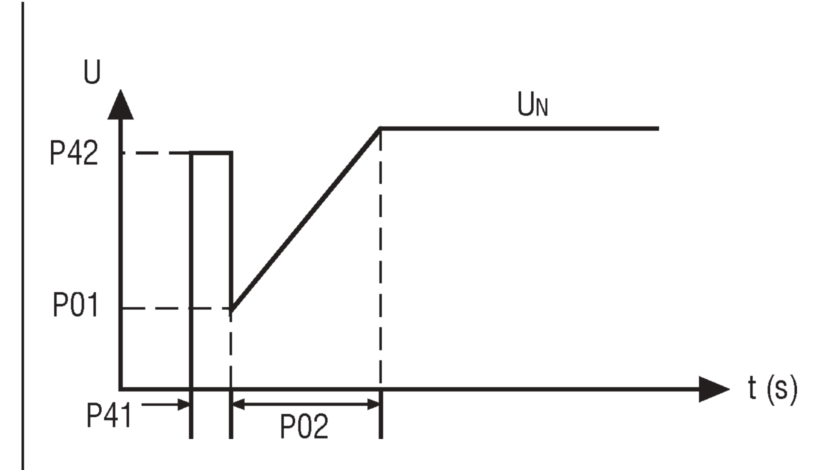
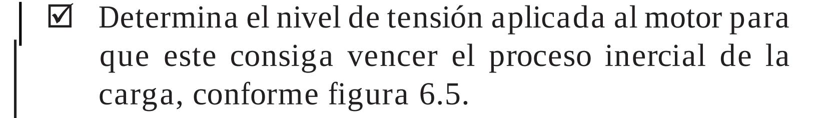


***Figura 6.5** - Pulso de tensión en el arranque*

6.3.18 P42 - Nivel del pulso de tensión en el arranque (Kick Start)


☑ Determina el nivel de tensión aplicada al motor para que este consiga vencer el proceso inercial de la carga, conforme figura 6.5.



OBS.: Esta función cuando habilitada no posibilita actuación de la limitación de corriente en el arranque.

	mín.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fábrica
P42 - Nivel del pulso de tensión en el arranque	70%UN	1%	90%UN	70

6.3.19 P45 - Pump Control

☑ Las Soft-Starters WEG poseen un algoritmo especialmente desarrollado para aplicaciones con Bombas Centrífugas (Curva Cuadrática). Este algoritmo tiene como objetivo minimizar los golpes de Ariete o “overshoots” de presión en la tubulaciones hidráulicas que pueden provocar rupturas o desgastes excesivos en las mismas.



¡NOTA!
Antes de arrancar la bomba por la primera vez, no habilite la función Pump Control.
P45 debe permanecer en OFF, ajustar manualmente los siguientes parámetros:
P01 = 30 (Tensión Inicial)
P02 = 15 (Tiempo de la Rampa de Aceleración)
P03 = 80 (Escalón de Tensión en la Deceleración)
P04 = 15 (Tiempo de la Rampa de Deceleración)
P11 = OFF (Limitación de Corriente)

Una vez ajustados los valores anteriores realice el arranque y la parada de esta bomba, verificando su perfecto funcionamiento, con registro abierto. Verificar sentido de giro, caudal y corriente del motor que acciona la bomba.
Luego de realizadas las pruebas anteriores prosiga la puesta en marcha habilitando el Pump Control (P45).

☑ Al colocar P45 en “on” y presionar la tecla “P”, el display indicará “PuP” y los siguientes parámetros serán ajustados automáticamente.

P02 = 15 s (Tiempo de aceleración)
P03 = 80% UN (Escalón de Tensión en la deceleración)
P04 = 15 s (Tiempo de deceleración)
P11 = OFF (Limitación de corriente)
P14 = 70% IN (Subcorriente de la llave)
P15 = 5 s (Tiempo de subcorriente)
P43 = OFF (Relé By-Pass)

Siendo que los demás parámetros permanecen con su valor anterior.



¡NOTA!
Los valores ajustados automáticamente, mismo atendiendo la gran mayoría de las aplicaciones, pueden ser ajustados manualmente para satisfacer las necesidades de cada aplicación.
Para conseguir el mejor desempeño en el control de bombas, realizar el siguiente procedimiento:

Ajuste final de la función Control de Bombas:



¡NOTA!
Este ajuste solamente debe ser realizado para mejorar el desempeño del control de bombas cuando la motobomba ya estuviera instalada y preparada para funcionamiento pleno.

1. Colocar P45 (Pump Control) en “ON”.
2. Ajustar P14(subcorriente) o colocar P15(tiempo de subcorriente) en “OFF” hasta el final del ajuste. Después reprogramarlo.
3. Verificar el correcto sentido de giro del motor, indicado en la carcaza de la bomba.
4. Ajustar P01 (tensión inicial %UN) al nivel necesario para que comience a girar el motor, sin que hubiera vibración.
5. Ajustar P02 (tiempo de aceleración [s]) para el tiempo de arranque exigido por la carga.

Con el auxilio del manómetro de la tubulación, verificar el aumento de la presión que debe ser continua hasta el nivel máximo exigido sin que hubiesen picos. Si hubiesen aumente el tiempo de aceleración hasta reducirlos.

6. P03 (escalón de tensión %UN). Utilizar esta función para provocar una caída inmediata o más lineal de presión en la deceleración de la bomba.
7. P04 (tiempo de deceleración). Con el auxilio del manómetro, al decelerar el motor débese verificar la caída continua hasta el valor mínimo, sin que

hubiesen golpes de Ariete en el cierre de la válvula de retención. Si hubiesen, aumentar el tiempo hasta que se reduzcan al máximo las oscilaciones.



¡NOTA!
Si no hubiesen manómetros de observación en la tubulaciones hidráulicas, los golpes de Ariete pueden observarse a través de las válvulas de alivio de presión.



¡NOTA!
Tiempos de aceleración y deceleración muy grandes sobrecalientan los motores. Programe siempre el tiempo mínimo necesario para su aplicación.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P45 - Pump Control	OFF, ON	OFF

6.3.20 P47 - Tiempo para auto-reset (s)

☑ Cuando ocurre un error, excepto E01, E02, E07 y E2x, la Soft-Starter poderá provocar un "reset" automáticamente, luego de transcurrido el tiempo programado en P47.
Si P47=OFF no ocurrirá Autoreset. Luego de ocurrido el AutoReset, si el mismo error volviese a ocurrir por tres veces consecutivas (*), la función de Autoreset será inhibida. Por lo tanto, si un error ocurre cuatro veces consecutivas, éste permane-cerá indicado (y la Soft-Starter bloqueada) permanentemente hasta la desenergización.

(*) Un error es considerado reincidente, si éste volviese a ocurrir hasta 60 segundos luego del último error.

	min.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fabrica
P47 - Tiempo para autoreset	OFF, 10s	1s	600s	OFF

6.4 PARAMETROS DE CONFIGURACION P28, P43, P44, P46, P50...P57, P61...P64

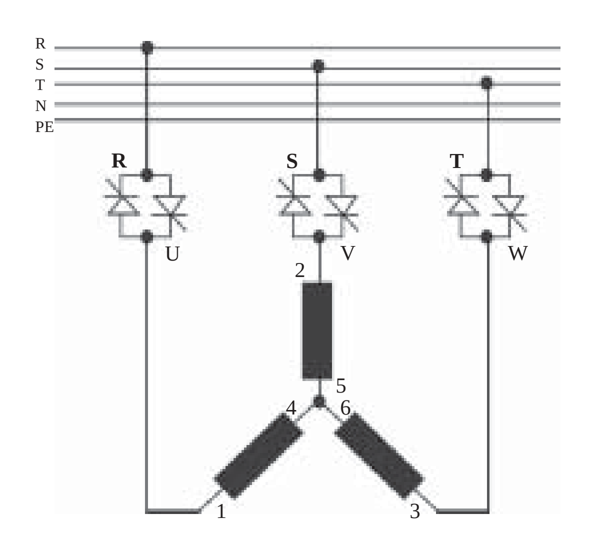
6.4.1 P28 - Modo de Operación

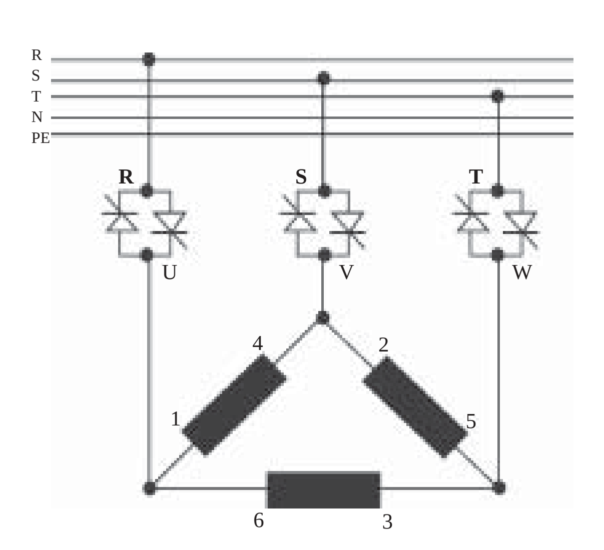
La SSW-03 Plus posee dos modos de operación: conexión padrón o conexión dentro de la conexión delta del motor. En la conexión Padrón o motor es instalado en serie con la SSW-03 Plus a través de tres cables.

En la conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor la SSW-03 Plus es instalada separadamente con cada bobinado del motor a través de seis cables. Con este tipo de conexión la corriente que circula a través de la Soft-Starter es apenas la de dentro del delta del motor, o sea, aproximadamente 58% de la corriente nominal del motor. La corriente de la Soft-Starter es aumentada en 1,73 x IN de la SSW-03 Plus.

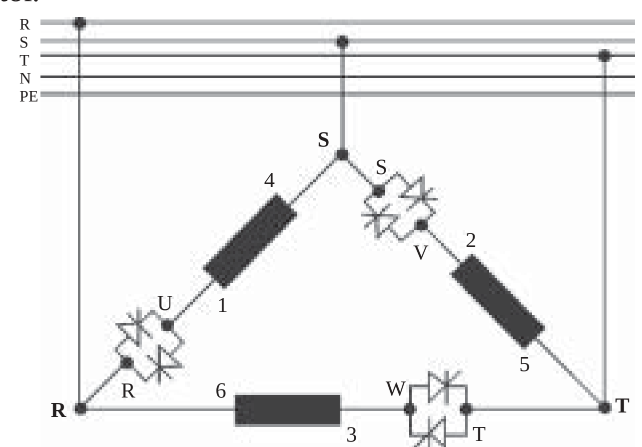
La conexión padrón exige menos cableado de salida. La conexión dentro de la conexión delta del motor exige el doble de la conexión, pero para cortas distancias siempre será una opción más barata en el conjunto Soft-Starter + motor + cableado.

Conexión Padrón con tres cables: P28 = OFF, corriente de línea de la Soft-Starter igual a la corriente del motor.

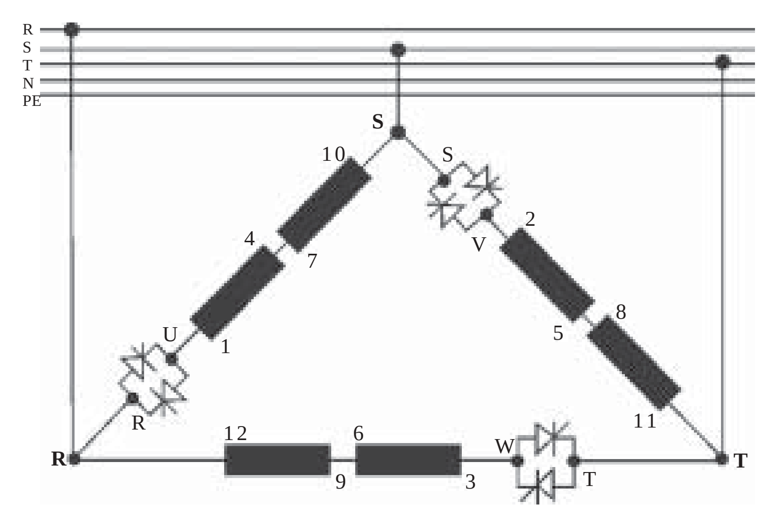




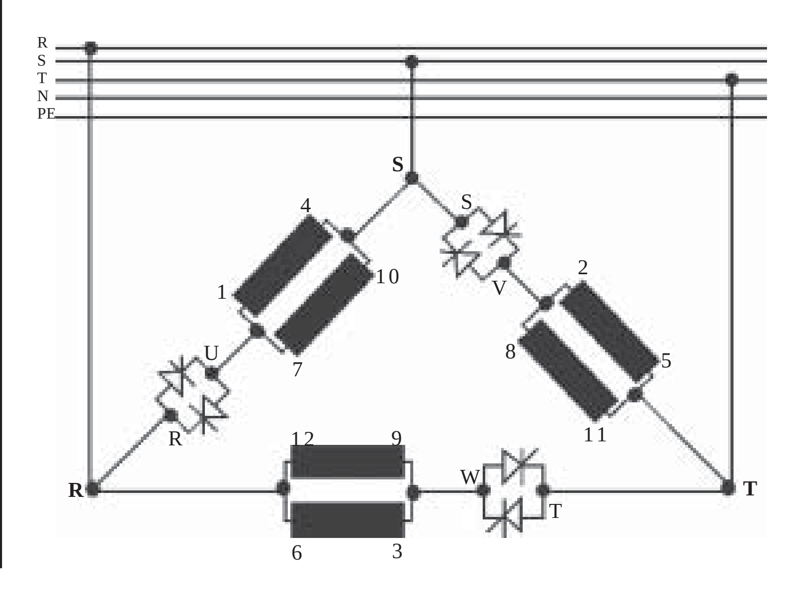
Conexión Dentro de la Conexión Delta del Motor con seis cables: P28 = ON, corriente de línea de la Soft-Starter igual a aproximadamente 58% de la corriente del motor.



Dentro de la conexión delta del motor con motor de doble delta en serie.



Dentro de la conexión delta del motor con motor de doble delta en paralelo.





¡ATENCION!
Para conexión dentro de la conexión delta del motor, el motor debe poseer conexión delta en la tensión deseada.



¡NOTA!
1) En la conexión dentro de la conexión delta del motor, como mostrado en el ítem 9.9, los cables de conexión de la Soft-Starter a la red, y/o el contactor de aislación de la red, deberán soportar la corriente nominal del motor y los cables de conexión del motor a la Soft-Starter, y/o conexión del contactor de by-pass, deberán soportar 58% de la corriente nominal del motor.
2) Para este tipo de conexión también es sugerida la utilización de barras de cobre en la conexión de la Soft-Starter a la red, debido a las grandes corrientes envueltas sección de los cables.



¡ATENCION!
Tomar mucha atención en la conexión del motor a la Soft-Starter, respete los esquemas de conexión mostrados anteriormente conforme los tipos de bobinados.
Si fuese necesario invertir el sentido de giro en el motor, invierta apenas las conexiones de la Soft-Starter a la red. Mantenga la etapa electrónica desconectada durante los cambios de conexiones.

No accione el motor con el contenido de P28 errado:

OFF = Conexión padrón
ON = Dentro de la conexión delta del motor

	Valores possibles	Padrón Fábrica
P28 - Selección del Modo de Operación	OFF, ON	OFF

☑ Esta función permite la indicación de tensión plena, a través del RL1 o RL2 (P51 ó P52) para el accionamiento del contactor de by-pass.
☑ La principal función del by-pass es eliminar las pérdidas en forma de calor producidas por la Soft-starter.

6.4.2 P43 - Relé By-Pass

☑ Esta función permite la indicación de tensión plena, a través del RL1 o RL2 (P51 ó P52) para el accionamiento del contactor de by-pass.

☑ La principal función del by-pass es eliminar las pérdidas en forma de calor producidas por la Soft-Starter.



¡NOTA!

1) Siempre que fuese utilizado el contactor de by-pass débese programar esta función.
2) Para no perder las protecciones referentes a la lectura de corriente del motor, los transformadores de corriente deberán colocarse externamente y fuera de la conexión del contactor de by-pass o utilizar el módulo MAC-0X. Ver capítulo 10.
3) Cuando P43 estuviese en “on” los parámetros P74 y P76 permanecen inactivos e indican “OFF”.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P43 - Relé By-Pass	OFF, ON	OFF

6.4.3 - P44 - Economía de energía

☑ Al habilitarse esta función su objetivo es dismi-nuir las pérdidas en el entrefierro del motor, cuando éste tenga poca carga.



¡NOTA!

1) La economía total de energía depende de la carga del motor.
2) Esta función genera corrientes armónicas indeseables en la red debido a la apertura del ángulo de conducción para disminución de la tensión.
3) Cuando P43 estuviese en “On” los parámetros P74 y P76 permanecen inactivos e indican “Off”.
4) No puede ser habilitada con by-pass (P43 en “On”)
5) El LED “Run” parpadea mientras la función Economía de Energía está habilitada.

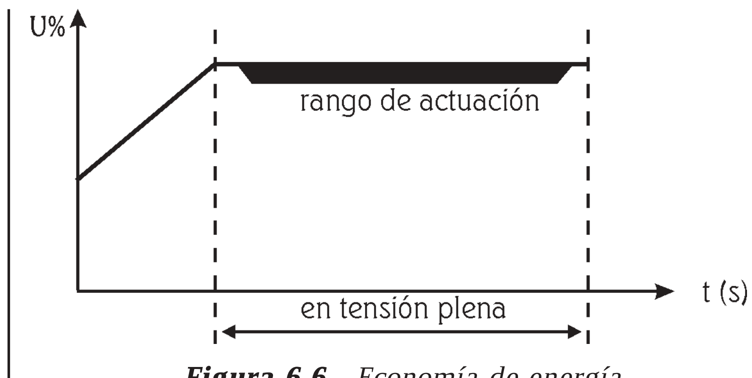


Figura 6.6 *- Economía de energía*

	Valores posibles	Padrón Fabrica
P44 - Economía de energía	OFF, ON	OFF

6.4.4 P46 - Valores Padrón de Fábrica

☑ Cuando habilitada esta función ocurre la parametrización de la Soft-Starter siguiendo valores de fábrica, excepto en los parámetros “P22”, “P23” y “P28”.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P46 - Valores Padrón de Fábrica	OFF, ON	OFF

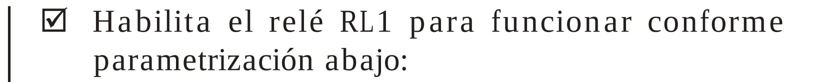
6.4.5 P50 - Programación del Relé RL3

☑ Habilita el relé RL3 a trabajar conforme abajo:
1- Cierra el contacto N.A. siempre que la SSW-03 Plus estuviera sin ERROR.

2- Cierra el contacto N.A. solamente cuando la SSW-03 Plus estuviera en estado de ERROR.

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P50 - Programación del Relé RL3	1, 2	1

6.4.6 P51 - Función del Relé RL1



☑ Habilita el relé RL1 para funcionar conforme parametrización abajo:

1 - Función "Operación", el relé es conectado instantáneamente con el comando conecta de la Soft-Starter, solamente desconectándose cuando la Soft-Starter recibe un comando de desconecta general, o por rampa cuando la tensión llega a 30% U_N. Vea figura 6.7 y ítem 9.4.

2 - Función "en Tensión Plena", el relé es conectado luego que la Soft-Starter alcance 100% U_N, y desconectado cuando la Soft-Starter recibe un comando de desconexión general, o por rampa. Conforme muestra figura 6.7 y ítem 9.4.



¡NOTA!

Cuando se utilice la función Tensión Plena para accionar el contactor de by-pass, el parámetro P43 debe estar en "ON".

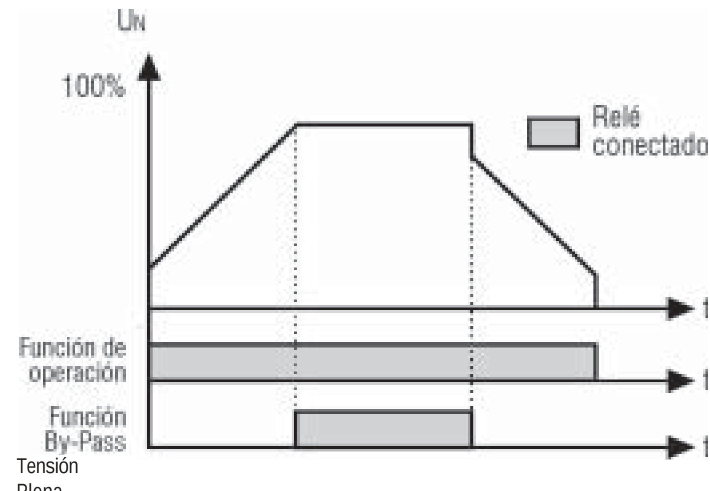


Figura 6.7- *Funcionamiento de los Relés RL1 y RL2 para Operación y Tensión Plena*

3 - Función "Sentido de Giro". El relé es accionado cuando la entrada digital (DI3) es mantenida cerrada y desconectado cuando abierta. El relé RL1 apenas comandará un contactor que deberá ser conectado en la salida de la SSW-03 Plus el cual hará la reversión de 2 fases de la alimentacion del motor, conforme mostrado en la fig. 6.8 y en el ítem 9.7.



¡NOTA!

1)Para esta función el parámetro P54 deberá ser programado en 4 y P28=OFF.

2)No es posible realizar el cambio de sentido de giro cuando la Soft-Starter estuviese conectada dentro de la conexión delta do motor (P28=ON).

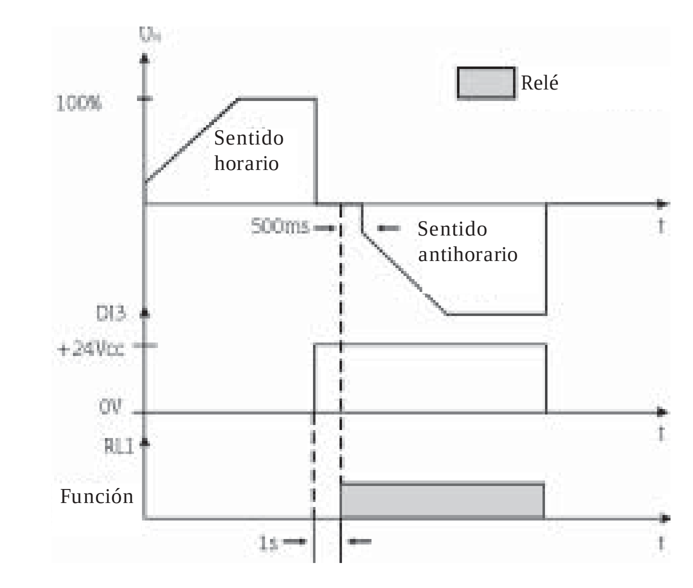


Figura 6.8 *- Funcionamiento del RL1 para revisión*

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P51 - Función del Relé RL1	1, 2, 3	1

6.4.7 P52 - Función del Relé RL2

1-2 - Habilita el relé RL2 a funcionar de acuerdo con la parametrización descripta en el ítem 6.4.6.

3 - Función "Frenado CC". El relé es accionado cuando la Soft-Starter recibe un comando de desconectar. Para esta función deberá ser utlizado un contactor, conforme mostrado en la figura 6.9 y en el ítem 9.6.

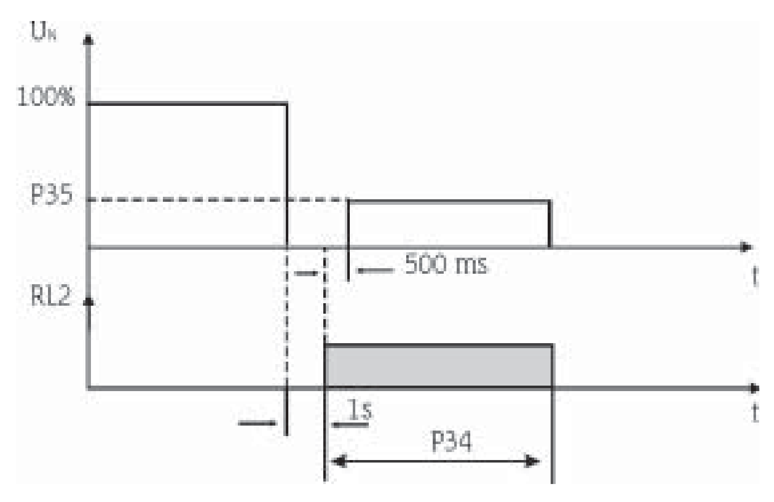


Figura 6.9 *- Funcionamiento del RL2 para frenado CC*



¡NOTA!
1) Tanto cuando se programe P51 o P52 para alguna función, la Soft-Starter ejecutará ésta independientemente si los contactores estuvieran conectados o no. Por esto recomiéndase que antes de realizar la programación se realicen todas las conexiones externas necesarias.
2) No es posible realizar el frenado CC cuando la Soft-Starter estuviese conectada dentro de la conexión delta del motor (P28=ON).

	Valores posibles	Padrón Fábrica
P52 - Función del Relé RL2	1, 2, 3	2

6.4.8- P53 - Programación de la entrada Digital 2

☑ Habilita la entrada digital 2 (borne X2:2) a funcionar conforme códigos descriptos:
OFF = "Sin Función"

1 - "Reset de errores". Resetea un estado de error toda vez que la entrada DI2 estuviese en +24Vcc (X2:5).

2 - "Error Externo". Puede servir como protección adicional de la carga, actuando cuando abierta.
Ej.: protección térmica del motor a través del contacto seco (libre de tensión) de un relé de protección (termostato).

3 - "Habilita General". La entrada DI2 puede ser utilizada como emergencia de la Soft-Starter. Para es-to es necesario conectar el borne X2:2 al +24Vcc (X2:5).

4 - "Control a tres cables”. Hace posible que la Soft-Starter sea programada a través de dos entradas digitales DI1 (X2:1) como entrada de habilita y DI2 (X2:2) como entrada de deshabilita. De esta forma se puede colocar una botonera de dos teclas conforme item 9.3.

	Valores posibles	Padrón Fabrica
P53 - Programación de la entrada digital 2 (DI2)	OFF, 1, 2, 3, 4	1

6.4.9- P54 - Programación de la entrada Digital 3

☑ Habilita la entrada digital 3 (borne X2:3) a funcionar conforme códigos descriptos:
OFF = "Sin Función"

1 - "Reset de Errores". Conforme ítem 6.4.8.

2 - "Error Externo". Conforme ítem 6.4.8.

3 - "Habilita General". Conforme ítem 6.4.8.

4 - "Sentido de Giro". Cuando la entrada digital (DI3) estuviesse conectada al +24Vcc (X2:5), acciona el relé RL1 (conforme descripto en el ítem 6.4.6) y hace la función de inversión de giro del motor con el auxílio de un contactor conectado a la salida de la Soft-Starter, conforme ítem 9.7.



¡NOTA!

Para la función sentido del giro el parámetro P51 debera estar programado en ”3”.

	Valores posibles	Padrón Fabrica
P54 - Programación de la Entrada Digital (DI3)	OFF, 1, 2, 3, 4	2

6.4.10 - P55 - Programación de la entrada Digital 4

☑ Habilita la entrada digital 4 (borne X2:4) a funcionar conforme códigos descriptos:

OFF = "Sin función"

1 - "Reset de Errores". Conforme ítem 6.4.8.

2 - "Error Externo". Conforme ítem 6.4.8.

3 - "Habilita General". Conforme ítem 6.4.8.

4 - "Función JOG", cuando la entrada digital 4 (DI4) es conectada al +24Vcc (X2:5), hace que la Soft-Starter aplique tensión de JOG (P33) al motor, conforme descripto en el ítem 6.3.14.

	Valores posibles	Padrón Fabrica
P55 - Programación de la Entrada Digital 4 (DI4)	OFF, 1, 2, 3, 4	OFF

6.4.11 - P56 - Programación de la Salida Analógica

☑ Habilita la salida analógica de 8 bits (bornes X2:8 y X2:9) con un valor de 0...10Vcc (ganancia ajustable P57) que indica:

OFF = "Sin función"

1 - "Corriente", proporcional a la corriente que circula por la Soft-Starter e indicada en % IN.

2 -"Tensión" proporcional a la tensión de salida de la Soft-Starter e indicada en % UN.

3 - "Factor de potencia", porporcional al factor de potencia de la carga sin considerar las corrientes armónicas.

4 - "Proteción térmica del motor", proporcional al estado térmico del motor en %.

	Valores posibles	Padrón Fabrica
P56 - Programación de la salida analógica (8 bits)	OFF, 1, 2, 3, 4	OFF

6.4.12 - P57 - Ganancia de la salida analógica

☑ Ajusta la ganancia de la salida analógica defini-da por el parámetro P56.



¡NOTA!
Para ganancia de 1,00 tenemos la siguinte condición:

P56 = 1 Salida 10 Vcc cuando 500% de I_N de la Soft-Starter.

P56 = 2 Salida 10 Vcc cuando 100% da U_N en la salida de la Soft-Starter.

P56 = 3 Salida 10 Vcc cuando el factor de potencia de la carga sea igual a 1,00.

P56 = 4 Salida 10 Vcc cuando el estado de la protección térmica del motor (P82) sea igual a 250%.

	mín.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fabrica
P57 - Ganancia de la salida analógica (8 bits)	0,00	0,01	9,99	1,00

6.4.13 - P61 - Habilitación de los comandos

Tabla 6.1 - *Comandos que dependen del ajuste de P61*

Comandos	P61 = OFF	P61 = ON		Descripción
	Entrada Digital	IHM	Serie	
I/O	X	X	X	Entrada Digital o IHM/Serie
Función JOG	X		X	Entrada Digital 4 (DI4) o Serie
Sentido de Giro	X		X	Entrada Digital 3 (DI3) o Serie
Habilita General	X		X	Entradas Digitales 2, 3, 4 o Serie

- I/O (Acciona/Desacciona):Cuando P61 = OFF, posi-bilita el arranque y parada del motor vía entradas digi-tales (DI1 ó DI1/DI2).
  Cuando P61 = ON, posibilita el arranque y parada del motor vía IHM-3P y interface serie. Cuando P61 = ON, la entrada digital "DI1" queda sin función.



¡NOTA!
Para efectuar esta selección a través de IHM-3P/Serie o Entrada Digital(DI1), ésta deberá estar abierta. Caso la entrada Digital estuviese cerrada, la parametriza-ción no será procesada y el display indicará E24.

- Función JOG: Podrá ser programado en la Entrada Digital (DI4) si P61 = OFF, o por el interface serie si P61 = ON .

- Función troca de Sentido de giro:
  Podrá ser programado en la Entrada Digital (DI3) si P61 = OFF, o por el interface serie si P61 = ON.

- Habilita General:
  Podrá ser utilizado como "Comando de Emergencia", siendo que puede ser programado para cualesquiera de las Entradas Digitales DI2, DI3 ó DI4 y también vía interface serie (desde que P61 = ON). Si mas de una Entrada Digital fuese programada para esta función, la primera que abra funcio-nará como

emergencia. Si el comando también fuese habilitado para Serie (P61=ON) todas las Entradas Digitales programadas para habilita general deberán ser cerradas.

Tabla 6.2 - *Comandos que no dependen del ajuste de P61*

Comandos	Entrada Digital	IHM	Serie	Descripción
Error Externo	X			Somente vía Entradas Digitais 2, 3 ó 4.
Reset de Errores	X	X	X	Disponible en todos.

- Error Externo: Puede ser programado para cualesquiera de las Entradas Digitales DI2, DI3 ó DI4. Caso no sea programado no existirá actuación. Si más de una Entrada Digital fuese programada para "Error Externo", cualquiera actuará cuando desconectada del +24Vcc (X2:5).

- Reset de Errores: Es acepto vía IHM-3P, serie y Entradas Digitales DI2, DI3 ó DI4 cuando programadas. Cuando más de una Entrada Digital fuese programada, cualquiera tendrá posibilidad de resetear un estado de error, bastando para tanto recibir un pulso de +24Vcc (X2:5).

	Valores posíbles	Padrón Fábrica
P61 - Habilita Comandos vía IHM/ Serie	OFF, ON	ON

6.4.14 - P62 - Dirección de la Soft-Starter en la red de comunicación

Define la dirección que la Soft-Starter responderá en la red de comunicación entre todos los equipamientos que estuviesen conectados.

	Rango mín.	menor paso	Rango máx.	Padrón Fábrica
P62 - Dirección de la Soft-Starter en la red de comunicación	1	1	30	1

6.4.15 - P63 - Tiempo de Verificación de la Comunicación Serie

☑ Este parámetro tiene como función habilitar o deshabilitar, bien como ajustar el tiempo de verificación de la cominicación serie. Esta protección (Error E29) actúa cuando la comunicación serie entre el maestro y la Soft-Starter fuese interrumpida, ocasionando indicación y/o acción conforme ajuste del parámetro P64.



¡NOTA!
Habilite esta función solamente si hubiese comunicación serie **cíclica** con un maestro.
Ajuste el tiempo de verificación conforme el tiempo entre telegramas enviados por el maestro.

	Rango (mín. / menor paso / máx.)	Padrón Fábrica
P63 - Tiempo de Verificación de la Comunicación Serie (Watch Dog)	OFF, 1 / 1s / 5s	OFF

6.4.16 - P64 - Acción de la Verificación de la Comunicación Serie

☑ Este parámetro tiene la finalidad de ajustar la acción a tomarse en conjunto con la indicación del Error E29.

¡NOTA!
Para que este parámetro tenga función es necesario que P63 sea diferente de OFF.

Valores de P64: 1- Apenas indica Error E29 en el IHM de la Soft-Starter.
2-Indica Error E29 y deshabilita la Soft-Starter por rampa, caso P04 este programado diferente de OFF. Caso P04=OFF la parada del motor accionado por la Soft-Starter será por inercia.
3-Indica Error E29 y deshabilita general la Soft-Starter. Funciona como Emergencia.

	Valores Posibles	Padrón Fábrica
P64 - Acción de la Verificación de la Comunicación Serie	1, 2, 3	1

6.5.1 P21 - Ajuste de la corriente del motor (%I_N de la Soft-Starter)

- ☑ Ajustar el valor (porcentual en relación a la Soft-Starter) de la corriente del motor.
- ☑ Supervisa las condiciones de sobrecarga conforme curva de la clase térmica seleccionada en P25 protegiendo térmicamente el motor contra sobrecar-gas aplicadas a su eje. Caso exceda el tiempo defi-nido por la Clase Protección Térmica los disparos de los tiristores son bloqueados e indica en el dis-play del IHM-3P error E04.
- ☑ Hacen parte de la protección térmica los siguien-tes parámetros: P21, P25, P26 y P27.
- ☑ Para deshabilitar la protección térmica colocar P21 = OFF.

Ejemplo: Como ajustar P21:

1) Conexión padrón.

I_N de la Soft-Starter = 170A
I_N del motor = 140A

$$\frac{I_N \text{ del motor}}{I_N \text{ de la Soft-Starter}} = \frac{140A}{170A} = 0,823$$

2) Dentro de la conexión delta del motor.

I_N de la Soft-Starter = 120A
I_N del motor = 140A

I_N de la Soft-Starter delta = 120A x 1,73 = 207,8A

$$\frac{I_N \text{ del motor}}{I_N \text{ de la Soft-Starter}} = \frac{140A}{207,8A} = 0,673 \text{ x } I_N \text{ de la Soft-Starter}$$

P21 = 67,3% de la I_N de la Soft-Starter



Obs.: El error E04, sobrecarga en el motor, mismo que la CPU sea reseteada, el valor de sobrecarga se mantiene en la memoria, y cuando la CPU es desconectada, el último valor se memoriza. El valor sólo es decrementado con la llave conectada y el motor desconectado.

	mín.	Rango	máx.	Padrón Fábrica
P21 - Ajuste de la corriente del motor	OFF, 30.0%I_N	menor paso 0,1%	200.0%I_N	OFF

6.5.2 - P25 Clases térmicas de la proteción de sobrecarga del motor

Determina las curvas de actuación de la proteción térmica del motor conforme IEC 947-4-1, como sigue en el gráfico abajo:

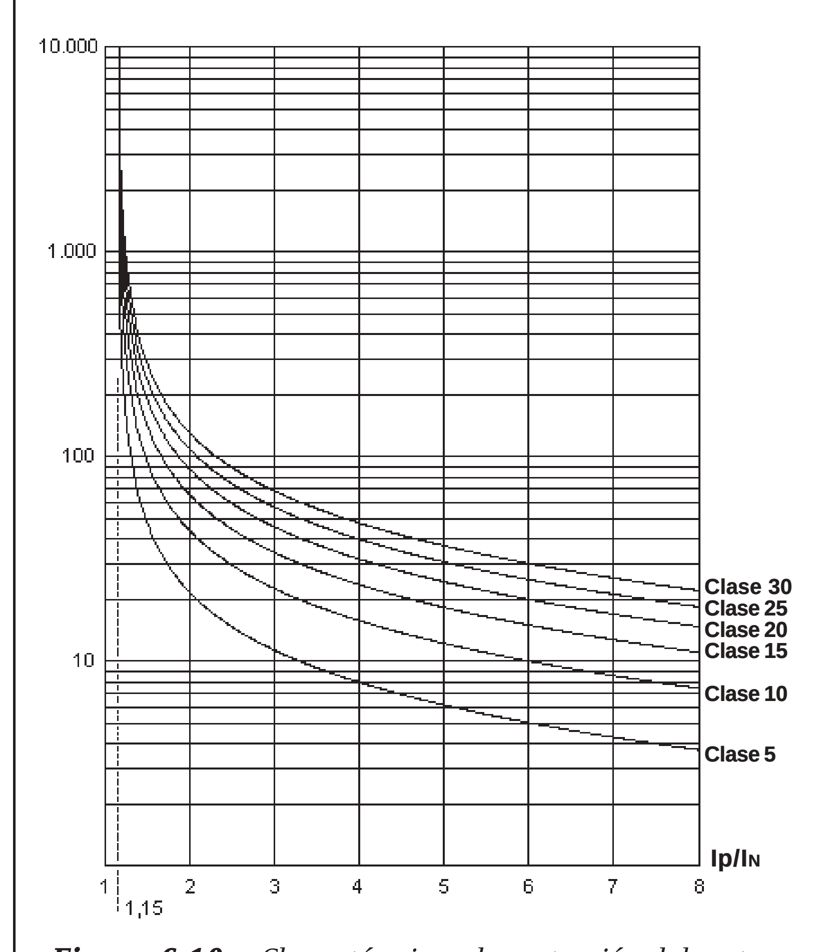


Figura 6.10 - *Clases térmicas de protección del motor. Curvas de arranque a frío, para P26=1,15*



¡NOTA!

Cuando el motor está caliente, los tiempos de la curva son reducidos por los factores mostrados en la tabla abajo. Estos factores son aplicados para motores con carga trifásica simétrica.
clases 5 hasta clase 30.

Tabla 6.3- *Múltiplos para arranques a caliente*

I_P/I_N	0	20%	40%	60%	80%	100%
= P26	1	1	1	1	1	1
> P26	1	0,84	0,68	0,51	0,35	0,19

Ejemplo:
Un motor está siendo operado con 100% I_N y es desconectado. Inmediatamente se lo vuelve a conectar. La clase térmica seleccionada en P25 es 10. La corriente de arranque es de 3XI_N. El tiempo de actuación es aproximadamente 23s. El factor de ajuste de la tabla para 100% I_N es de 0,19.
El tiempo final de actuación será 0,19 X 23s = 4,3s.

	Valores posibles	Padrón Fabrica
P25 - Clases térmicas de la protección de sobrecarga del motor	5, 10, 15, 20, 25, 30	30

6.5.3 - P26 - Factor de Servicio del motor

☑ Ajusta el Factor de Servicio del motor (F.S.) conforme la Placa de Identificación del motor. Este valor definirá cual es el valor de carga que el motor soporta.

	mín.	Rango (menor paso)	máx.	Padrón Fabrica
P26 - Factor de Servicio del motor	0,80	0,01	1,50	1,00

6.5.4 - P27 - Autoreset de la Imagen Térmica

☑ Ajusta el tiempo para el autoreset de la imagen térmica del motor.
El tiempo de decremento de la imagen térmica del motor simula el esfriamiento do motor, con o sin carga, conectado o desconectado. El algorítmo que realiza esta simulación es basado en pruebas de motores WEG.
Para aplicaciones que necesiten de varios arranques por hora se puede utilizar el autoreset de la imagen térmica.
IP55 Standard conforme la potencia programada en los parámetros de la Soft-Starter.
Para aplicaciones que necesiten de varios arranques por hora se puede utilizar el auto-reset de la imagen térmica.Versão P/4.

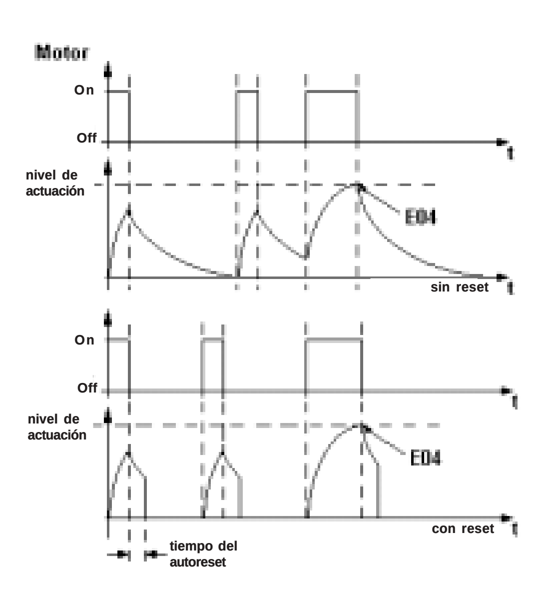


Figura 6.11- *Auto-Reset de la memótia térmica*



¡NOTA!
Recordar que al utilizar esta función se puede disminuir la vida útil del bobinado del motor.

	min.	Rango	máx.	Padrón Fabrica
P27 - Autoreset de la memoria térmica	OFF, 1.	menor paso 1s	600s	OFF

7.1 ERRORES Y POSIBLES CAUSAS

☑ La Soft-Starter puede indicar error de programación incorrecta (E24), errores de interface serie (E2X) y errores de hardware (E0X).

7.1.1 - Errores de programacion (E24)

☑ Error de programación incorrecta (E24), no permite que el valor alterado incorrectamente sea acepto. Este error ocurre cuando se altera algún parámetro con el motor desconectado y en las siguientes condiciones de incompatibilidad entre parámetros.

- P11 (Limitación de Corriente) con P41 (kick Start).
- P28 (Dentro del Delta) con P34 (Frenado CC).
- P28 (Dentro del Delta) con P52 = 3 (Frenado CC).
- P28 (Dentro del Delta) con P51 = 3 (Sentido de Giro).
- P28 (Dentro del Delta) con P54 = 4 (Sentido de Giro).
- P34 (Frenado CC) con P28 = ON (Dentro del Delta).
- P41 (Kick Start) con P11 (Limitación de Corriente).
- P41 (Kick Start) con P55 = 4 (Función Jog).
- P43 (By-Pass) con P44 = ON (Economía de Energia).
- P44 (Economía de Energia) con P43 = ON (By-Pass).
- P51 = 3(Sentido de Giro) con P28 = ON (Dentro del Delta).
- P52 = 3 (Frenado CC) con P28 = ON (Dentro del Delta).
- P54 = 4 (Sentido de Giro) con P28 = ON (Dentro del Delta).
- P55 = 4 (Función Jog) con P41 (Kick Start).
- P61 (IHM/E.D) con E.D.1 = ON (Entrada Digital).
- P61 (IHM/E.D) con E.D.2 = ON (em Jog).

Para salir de esta condición de error basta presionar las teclas P, I, O.

7.1.2 - Errores de comunicación serie (E2X)

☑ Errores de comunicación serie (E2X), no dejan que el valor alterado o enviado incorrectamente sea acepto. Para más detalles ver Manual de Comunicación Serie SSW-03 Plus. Para salir de esta condición basta enviar el comando correcto via serie o pre-sionar las teclas P, I, O.

7.1.3 - Errores de hardware (E0X)

☑ Errores de hardware (E0X) bloquean la Soft-Starter. Para salir de esta condición de error, desconectar la alimentación y reconectar, o a través de la tecla . Antes deberá ser solucionado el error.

Tabla 7.1- *Errores de hardware*

ERROR	RESET	CAUSAS MAS PROBABLES
E01	☑ Desconectar y conectar la electrónica ☑ O a través de la tecla ☑ O a través de la entrada digital para reset ☑ O a través del interface serie	☑ Falta de fase de la red trifásica ☑ Corto circuito o falla en el tiristor ☑ Motor no conectado ☑ Frecuencia de red con variación superior a 10% ☑ Tipo de conexión del motor errónea
E02		☑ Tiempo de la rampa de aceleración programada menor que el tiempo real de aceleración en función de la limitación de la corriente estar activada
E03		☑ Temperatura ambiente superior a 40º C y corriente elevada ☑ Tiempo de arranque con limitacion de la corriente superior al especificado por la Soft-Starter ☑ Elevado número de arranques sucesivos ☑ Ventilador bloqueado o defectuoso.
E04		☑ Ajuste de P21, P25 y P26 muy bajo para el motor utilizado ☑ Carga en el eje del motor muy alta ☑ Elevado número de arranques sucesivos
E05		☑ Bomba funcionando a seco ☑ Carga desacoplada en el eje del motor
E06		☑ Corto circuito entre fases ☑ Eje del motor trabado (bloqueado)
E07		☑ Secuencia de fase de la red de entrada invertida
E08		☑ Cableado de conector X2.3 y X2.5 abierta (no conectada al + 24Vcc)

Tabla 7.2- *Posíbles errores de hard e y como*

PROBLEMA	PUNTO A SER VERIFICADO	ACCION CORRECTIVA
Motor no gira	☑ Cableado errado	1. Verificar todas las conexiones de potencia y comando. Por ejemplo, verificar la entrada digital de error externo que debe estar conectada en + 24 Vcc
	☑ Programación errónea	1. Verificar si los parámetros están con los valores correctos para la aplicación
	☑ Error	1. Verificar si la Soft-Starter no está bloqueada debido a una condición de error detectado (tabla anterior)
Velocidad del motor varía (fluctua)	☑ Conexiones flojas	1. Desconecte la Soft-Starter, desconecte la alimentacion y apriete todas las conexiones 2. Chequear el aprieto de todas las conexiones internas de Soft-Starter
Velocidad del motor muy alta o muy baja	☑ Datos de placa del motor	1. Verificar si el motor utilizado está de acuerdo con la aplicación
Display apagado	☑ Conexiones del IHM	1. Verificar se las conexiones del IHM a la Soft-Starter (tarjeta CCS 2.0X)
	☑ Verificar tensión de alimentación X1.1 y X1.2	1. Valores nominales deben estar dentro de los siguiente: Para 220/230 Vca — Para 110/120 Vca Umin = 187 Vca — Umin = 93,5 Vca Umax = 253 Vca — Umax = 132 Vca
Golpes en la desaceleración de bombas	☑ Parametrización de la Soft-Starter	1. Reducir tiempo ajustado en P04

Tabla 7.3 *- Inspecciones periódicas luego de la colocación en funcionamiento*

COMPONENTE	ANORMALIDADES	ACCION CORRECTIVA
Terminales, conectores	Tornillos flojos	Aprieto (2)
	Conectores flojos	
Ventiladores (1)/Sistema de ventilación	Suciedad en los ventiladores	Limpieza (2)
	Ruido acústico anormal	Substituir el ventilador
	Vibración anormal	
	Polvo en los filtros de aire	Limpieza y substitución (3)
Tarjetas de circuito impreso	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza (2)
	Olor	Substitución
Modulo de potencia/ Conexiones de potencia	Acúmulo de polvo, aceite, humedad, etc.	Limpieza (2)
	Tornillos de conexión flojos	Aprieto (2)
Resistores de potencia	Decoloración	Substitución
	Olor	

Observación:

1. Recomiéndase substituir los ventiladores luego de 40.000 horas de operación.
2. Cada seis meses.
3. Dos veces por mes.

7.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO



¡PELIGRO!
Siempre desconecte la alimentación general antes de cambiar cualquier componente eléctrico asociado a la Soft-Starter.

Altas tensiones pueden estar presentes mismo luego de la desconexión de la alimentación. Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores de la potencia. Siempre conecte la carcasa del equipamento a tierra de protección. (P.E.) en el punto adecuado para esto.



¡ATENCION!
Las plaquetas electrónicas poseen componentes sensibles a descargas electrostáticas. No toque directamente sobre los componentes o conectores. Caso necesario, toque antes en la carcasa metálica aterrada o utilice pulsera de aterramiento adecuada.

"¡No ejecute ningún ensayo de tensión aplicada a la Soft-Starter!
Caso sea necesario, consulte el fabricante".

Para evitar problemas de mal funcionamiento ocasionados por condiciones ambientales desfavorables tales como: alta temperatura, humedad, suciedad, vibración o debido al envejecimiento de los componentes, son necesarias inspecciones periódicas en las Soft-Starter e instalaciones.

7.2.1 - Instrucciones de limpieza

Cuando sea necesario limpiar la Soft-Starter siga las siguientes instrucciones:

a) Sistema de ventilación:
- Desconecte la alimentación de la Soft-Starter.
- Remueva el polvo depositado en las entradas de ventilación usando un cepillo plástico o flanela.
- Remueva el polvo acumulado sobre las aletas del disipador y palas del ventilador utilizando aire comprimido.

b)Tarjetas electrónicas:
- Desconecte la alimentación de la Soft-Starter.
- Remueva el polvo acumulado sobre las tarjetas utilizando un cepillo antiestático y/o soplete de aire comprimido ionizado.
  (Ejemplo: Charges Burtes Ion Gun (no nuclear) referencia A6030-6 Desco). Si necesario retire las tarjetas del interior de la Soft-Starter.

7.3 - CAMBIO DEL FUSIBLE DE LA FUENTE

1. Desconecte la alimentación de la Soft-Starter.



¡PELIGRO!

Siempre desconecte la alimentación general antes de tocar cualquier componente eléctrico asociado a la Soft-Starter.
Altas tensiones pueden estar presentes mismo luego de la desconexión de la alimetación.
Aguarde por lo menos 3 minutos para la descarga completa de los capacitores de potencia.

2. Abra la Soft-Starter.

3.Encuentre el fusible en la tarjeta CCS2 y substitúyalo por el indicado en la lista de piezas de reposición.

4. Cierre la Soft-Starter.

7.4 LISTA DE PIEZAS PARA REPOSICION

Nombre	Item de Stock	Especificación	Modelos (Amperes) 220...440 Vca													
			120	170	205	255	290	340	410	475	580	670	800	950	1100	1400
			Cantidad por Soft-Starter													
Módulo de Tiristores	0303.8238	Módulo Tiristor 160A 1200V	3													
	0303.8262	Módulo Tiristor 230A 1200V		3												
	0303.8980	Módulo Tiristor 250A 1200V			3											
Tiristor a Disco	0303.9463	Tiristor à disco 720A 1200V				6	6	6								
	0303.9455	Tiristor à disco 990A 1200V							6							
	0303.9447	Tiristor à disco 1650A 1200V								6	6	6	6			
	0303.7142	Tiristor à disco 1800A 1200V												6	6	
	0303.7207	Tiristor à disco 2400A 1200V														6
RC Snuber	0301.1631	Resistor hilo 25R 50W 10%				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	0302.4490	Capacitor polipr. 0,47uf 850V				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ventiladores*	0400.1494	Ventilador 120x120mm 220 Vca				3	3	3	3							
	0400.2547	Ventilador 150x172mm 220 Vca	1	1	1					2	2	3				
	0400.2571	Ventilador 120x120mm 110Vca				3	3	3	3							
	0400.2555	Ventilador 150x172mm 110Vca	1	1	1					2	2	3				
	0400.3519	Ventilador 225x225mm 110Vca											2	2		
	0400.3500	Ventilador 225x225mm 220Vca											2	2		
	0400.3403	Ventilador 280x280mm 220Vca													2	2
Fusible Fuente	0305.5620	Fusible vidrio 0,5A 50V(Retardado)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IHM-3P	12052	Interface Homem-Máquina IHM-3P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS2.00	4160.1680	Tarjeta de control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RCS1.00	4160.0357	Tarjeta RC Snuber		3	3											
RCS2.00	4160.0829	TarjetaRC Snuber	3													
Trasformador de corriente	0307.2606	TC 1500/5A 2,5VA 2,5%	2	2	2	2	2	2								
	0307.2614	TC 3000/5A 2,5VA 2,5%							2	2	2					
	0307.2789	TC 4000/5A 2,5VA 2,5%										2	2			
	0307.2843	TC 5000/5A 2,5VA 2,5%												2		
	0307.0840	TC 7000/5A 2,5%VA 2,5%													2	2
FIS 1.00	4160.1230	Tarjeta de Filtro	1													
FIS 1.01	4160.1242	Tarjeta de Filtro				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FIS 1.02	4160.1256	Tarjeta de Filtro		1	1											

*** Nota:** a) El ventilador 220V es utilizado en las SSW-03.XX/YYY-YYY/2 - PL
b) El ventilador 110V es utilizado en las SSW-03.XX/YYY-YYY/1 - PL

Nombre	Item de Stock	Especificación	Modelos (Amperes) 460...575 Vca													
			120	170	205	255	290	340	410	475	580	670	800	950	1100	1400
			Cantidad por Soft-Starter													
Módulo de Tiristores	0303.9617	Módulo Tiristor 160A 1600V	3													
	0303.9552	Módulo Tiristor 230A 1600V		3												
	0303.9560	Módulo Tiristor 250A 1600V			3											
Tiristor a Disco	0303.9579	Tiristor à disco 720A 1600V				6	6	6								
	0303.9587	Tiristor à disco 990A 1600V							6							
	0303.9595	Tiristor à disco 1650A 1600V								6	6	6	6			
	0303.7150	Tiristor à disco 1800A 1600V												6	6	
	0303.7215	Tiristor à disco 2400A 1600V														6
RC Snuber	0301.1631	Resistor hilo 25R 50W 10%				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	0302.4490	Capacitor polipr. 0,47uf 850V				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ventiladores*	0400.1494	Ventilador 120x120mm 220 Vca				3	3	3	3							
	0400.2547	Ventilador 150x172mm 220 Vca	1	1	1					2	2	3				
	0400.2571	Ventilador 120x120mm 110Vca				3	3	3	3							
	0400.2555	Ventilador 150x172mm 110Vca	1	1	1					2	2	3				
	0400.3519	Ventilador 225x225mm 110Vca											2	2		
	0400.3500	Ventilador 225x225mm 220Vca											2	2		
	0400.3403	Ventilador 280x280mm 220Vca													2	2
Fusible Fuente	0305.5620	Fusible vidrio 0,5A 250V(retardado)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
IHM-3P	12052	Interface Homem-Máquina IHM-3P	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CCS2.01	4160.1698	Tarjeta de control	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RCS1.01	4160.0527	Tarjeta RC Snuber		3	3											
RCS2.01	4160.0837	Tarjeta RC Snuber	3													
Trasnformador de corriente	0307.2606	TC 1500/5A 2,5VA 2,5%	2	2	2	2	2	2								
	0307.2614	TC 3000/5A 2,5VA 2,5%							2	2	2					
	0307.2789	TC 4000/5A 2,5VA 2,5%										2	2			
	0307.2843	TC 5000/5A 2,5VA 2,5%												2		
	0307.0840	TC 7000/5A 2,5%VA 2,5%													2	2
FIS 1.04	4160.1299	Tarjeta de Filtro	1													
FIS 1.05	4160.1302	Tarjeta de Filtro				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FIS 1.03	4160.1280	Tarjeta de Filtro		1	1											

*** Nota:** a) El ventilador 220V es utilizado en las SSW-03.XX/YYY-YYY/2 - PL
b) El ventilador 110V es utilizado en las SSW-03.XX/YYY-YYY/1 - PL

8 CARACTERISTICAS TECNICAS

8.1 DATOS DE LA POTENCIA

- ☑ Variaciones de red permitidas:
  - ⇨ Tensión: +10% - 15% (con pérdida de potencia en el motor)
  - ⇨ frecuencia: 50/60 Hz ± 10%
  - ⇨ Ciclo de arranque: 3x In durante 30s, 10 arranques por hora.
- ☑ Categoria de sobretensión III (EN61010/UL508).
- ☑ Transitivos de tensión de acuerdo con categoria de sobretensión III.

8.2 TABLAS DE POTENCIAS / CORRIENTES

8.2.1 Tabla de Potencias y Corrientes para Conexión padrón con 3 Cables (Temperatura Ambiente de 40°C)

Modelo SSW-03 Plus	40°C			Potencia Nominal Disipada	40°C							
	Corriente Nominal 3xIn @ 30s	Corriente Nominal 4.5xIn @ 30s	Corriente Máxima Régimen Continuo		220V		380V		440V		575V	
	A	A	A	W	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW
120	120	80	144	475	50	37	75	56	100	75	125	93
170	170	113	204	655	75	56	125	93	125	93	150	112
205	205	137	246	781	85	63	150	112	175	130	220	164
255	255	170	306	986	100	75	175	130	200	149	250	186
290	290	193	348	1112	125	93	200	149	250	186	300	224
340	340	227	408	1292	140	104	250	186	280	209	350	261
410	410	273	492	1544	175	130	300	224	350	261	450	336
475	475	317	570	1780	200	149	340	254	400	298	500	373
580	580	387	696	2157	250	186	400	298	500	373	628	468
670	670	447	804	2508	270	201	450	336	550	410	750	559
800	800	533	960	3051	300	224	550	410	700	522	850	634
950	950	633	1140	3591	400	298	750	559	800	597	1150	858
1100	1100	733	1320	4225	450	336	800	597	900	671	1200	895
1400	1400	933	1680	5305	600	447	1000	746	1200	895	1500	1119

8.2.2 Tabla de Potencias y Corrientes para Conexión padrón con 3 Cables (Temperatura Ambiente de 55°C)

Modelo SSW-03 Plus	55°C			Potencia Nominal Disipada	55°C							
	Corriente Nominal 3xIn @ 30s	Corriente Nominal 4.5xIn @ 30s	Corriente Máxima Régimen Continuo		220V		380V		440V		575V	
	A	A	A	W	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW
120	100	67	120	403	40	30	75	56	75	56	100	75
170	145	97	174	565	50	37	100	75	100	75	150	112
205	170	113	204	655	75	56	125	93	125	93	175	130
255	255	170	306	986	100	75	175	130	200	149	250	186
290	290	193	348	1112	125	93	200	149	250	186	300	224
340	290	193	348	1112	125	93	200	149	250	186	300	224
410	380	253	456	1436	150	112	270	201	300	224	400	298
475	475	317	570	1780	200	149	350	261	400	298	500	373
580	500	333	600	1869	200	149	370	276	430	321	550	410
670	550	367	660	2076	225	168	400	298	450	336	600	447
800	620	413	744	2403	250	186	450	336	500	373	700	522
950	800	533	960	3051	300	224	600	447	700	522	850	634
1100	850	567	1020	3325	375	280	650	485	750	559	950	708
1400	1080	720	1296	4153	450	336	800	597	900	671	1200	895

8.2.3 Tabla de Potencias y Corrientes para Conexión dentro del Delta del Motor con 6 Cables (Tempreratura Ambiente de 40°C)

Modelo SSW-03 Plus	40ºC			Potencia Nominal Disipada	40ºC							
	Corriente Nominal 3xIN @ 30s	Corriente Nominal 4.5xIN @ 30s	Corriente Máxima Régimen Continuo		220V		380V		440V		575V	
	A	A	A	W	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW
120	208	138	249	475	75	56	150	112	175	130	225	168
170	294	196	353	655	125	93	200	149	250	186	300	224
205	355	236	426	781	150	112	250	186	300	224	400	298
255	441	294	529	986	175	130	300	224	350	261	450	336
290	502	334	602	1112	200	149	350	261	400	298	550	410
340	588	392	706	1292	250	186	400	298	500	373	650	485
410	709	473	851	1544	300	224	500	373	600	447	750	559
475	822	548	986	1780	350	261	600	447	700	522	900	671
580	1003	669	1204	2157	400	298	700	522	850	634	1100	820
670	1159	773	1391	2508	450	336	850	634	950	708	1250	932
800	1384	923	1661	3051	550	410	1000	746	1150	858	1500	1119
950	1644	1096	1972	3591	650	485	1200	895	1400	1044	1800	1342
1100	1903	1269	2284	4225	800	597	1350	1007	1600	1193	2100	1566
1400	2422	1615	2906	5305	1000	746	1750	1305	2050	1529	2650	1976

8.2.4 Tabla de Potencias y Corrientes para Conexión dentro del Delta del Motor con 6 Cables (Tempreratura Ambiente de 55°C)

Modelo SSW-03 Plus	55ºC			Potencia Nominal Disipada	55ºC							
	Corriente Nominal 3xIN @ 30s	Corriente Nominal 4.5xIN @ 30s	Corriente Máxima Régimen Continuo		220V		380V		440V		575V	
	A	A	A	W	CV	kW	CV	kW	CV	kW	CV	kW
120	173	115	208	403	75	56	125	93	150	112	175	130
170	251	167	301	565	100	75	175	130	200	149	270	201
205	294	196	353	655	125	93	200	149	250	186	300	224
255	441	294	529	986	175	130	300	224	350	261	450	336
290	502	334	602	1112	200	149	350	261	400	298	550	410
340	502	334	602	1112	200	149	350	261	400	298	550	410
410	657	438	789	1436	250	186	450	336	550	410	700	522
475	822	548	986	1780	330	246	600	447	650	485	900	671
580	865	577	1038	1869	350	261	630	470	700	522	950	708
670	952	634	1142	2076	400	298	700	522	800	597	1050	783
800	1073	715	1287	2603	450	336	750	559	900	671	1150	858
950	1384	923	1661	3051c	550	410	1000	746	1150	858	1500	1119
1100	1471	980	1765	3325	600	447	1050	783	1250	932	1600	1193
1400	1868	1246	2242	4153	750	559	1350	1007	1550	1156	2050	1529



¡NOTA!

Las potencias máximas indicadas en la tabla anterior son basadas en 3xIN @ 30s y 10 arranques por hora y en motores Standard IV polos WEG.

La corriente máxima de régimen continuo indicada en la tabla anterior es para funcionamiento en régimen continuo, no siendo más permitidos los 10 arranques por hora y apenas 1 por hora.

8.3 DATOS MECANICOS

☑ Ver Figura

☑ Terminación: - Pintura Electrostática Epoxi polvo
- Colores:
Tapa - gris claro Ral 7032
Gabinete - gris oscuro Ral 7022

8.4 DATOS DE LA ELECTRONICA

☑ Variaciones de red permitidas
⇒ Tensión: 110/120V ó 220/230V +10 -15% (configurable por jumper)
⇒ Frecuencia: 50/60Hz ± 10%

8.5 DATOS GENERALES DE LA ELECTRONICA

Control	Método	☑ Variación de la tensión sobre la carga
Entradas	Analógicas	☑ 01 entrada diferencial 0...10Vcc, 0...20mA ó 4...20 no aislada ☑ Resolución: 10 bits ☑ Funciones programables
	Digitales	☑ 04 entradas aisladas galvanicamente (fotoacopladas), 24Vcc ☑ Funciones programables
Salidas	Analógicas	☑ 01, no aislada, resolución 8 bits - 0...10V ☑ Funciones programables
	Relé	☑ 02 relés, contacto NA (NO) 250V/1A ☑ Funciones programables ☑ 01 relé, contacto NA, NC (NO, NC) 250V/1A específico para defectos
Seguridad	Protecciones	☑ Sub/sobrecorriente en la salida de la Soft-Starter ☑ Falla de fase en la alimentación ☑ Falla de fase en el motor (motor no conectado) ☑ Frecuencia de red con variación ± 10% ☑ Falla en el tiristor ☑ Secuencia de fase invertida (programable) ☑ Sobretemperatura en la potencia ☑ Sobrecarga en la salida (I^2t) ☑ Defecto externo ☑ Error en la CPU ☑ Error de programación ☑ Error de la interface serie
Comunicación	Interface Serie	☑ RS 232

8 CARACTERISTICAS TECNICAS

Interface Hombre-Máquina	IHM-3P (destacable)	☑ 05 teclas: conecta, desconecta, incremento parámetro/contenido, decremento parámetro/ contenido, parámetro/contenido ☑ 04 display's de LED's 2 segmentos ☑ Permite acceso/alteración de todos los parámetros ☑ Precisión en las indicaciones: - Corriente: ± 10% del fondo de escala - Factor de Potencia: ± 5% ☑ Modelos para montaje externo: - IHM-3P.1: cable 1 metro - IHM-3P.2: cable 2 metros - IHM-3P.3: cable 3 metros
Normas atendidas	UL 508 EN60947-4-2	☑ Industrial Control Equipment ☑ Low voltage switchgear - AC. motor controllers

9.1- CONFORMIDAD CE

La línea SSW-03 Plus (los modelos 120A...580A con limentación de 220 a 440V) fue probada para atender lo siguiente:

9.1.1 - DIRECTIVAS EMC y LVD

EMC Directive 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility), usando un Technical Construction File y las siguientes normas:

EN60947-4-2: Low voltage switchgear and controlgear - Part 4. Contactors and motor-starters - section 2. AC semiconductor motor controllers and starters.

Low Voltage Directive (LVD) 73/23/EEC.



¡ATENCION!
La línea SSW-03 Plus fue proyectada como equipamiento clase A (uso industrial). El uso del producto en ambientes domésticos puede causar radio interferencia, en este caso el usuario talvez necesite utilizar métodos adicionales de redución de esta interferencia.



¡NOTA!
La conformidad de las Soft-Starters y filtros las normas no garante la conformidad de la instalación entera. Muchos otros factores pueden influenciar la instala-ción total. Solamente mediciones directas en la insta-lación pueden verificar total conformidad.

9.1.2 - EXIGENCIAS PARA INSTALACIONES CONFORMES

9.1.2.1 - DIRECTIVA EMC

Los siguientes ítenes son exigidos para conformidad CE:

1. Las Soft-Starters deben ser instaladas dentro de paneles o cajas metálicas que posean tapa con posibilidad de apertura solamente con uso de herramienta o llave. Ventilación adecuada debe ser providenciada para garantizar que la temperatura quede dentro de los límites permitidos. Vea ítem 3.1.1.

2. Cables de salida (para el motor) deben ser blindados o instalados dentro de un electroconducto o canaleta metálica con atenuación equivalente.

3. Cableado de control con cables blindados o dentro de un electroducto o canaleta metálica con atenuación equivalente.

4. El cable del IHM externo (IHM-3P) debe ser blindado o instalado dentro de un electroducto o canaleta metálica con atenuación equivalente.

5. Las Soft-Starters deben estar debidamente aterradas conforme ítem 3.2.1 de este manual.

9.1.2.2 - DIRETIVA BAJA TENSION (LVD)

Los siguientes ítenes son exigidos para conformidad CE:

1. Lo mismo del ítem 1. para Directiva EMC.

2. La instalación debe proveer un equipamiento para desconexión de la red (seccionamiento). Una seccionadora operada manualmente debe ser instalada para cada red alimentadora y próxima visualmente de la Soft-Starter. Esta seccionadora debe desconectar la Soft-Starter de la red cuando necesario (por ejemplo durante a instalación/mantenimiento). Vea EN60204-1.5.3. Especificar la corrente y la tensión de la seccionadora de acuerdo con los dados del ítem 8.1 y 8.2.



¡PELIGRO!

La Soft-Starter no debe ser utilizada como mecanismo de parada de emergencia (vea EN60204, 9.2.5.4).

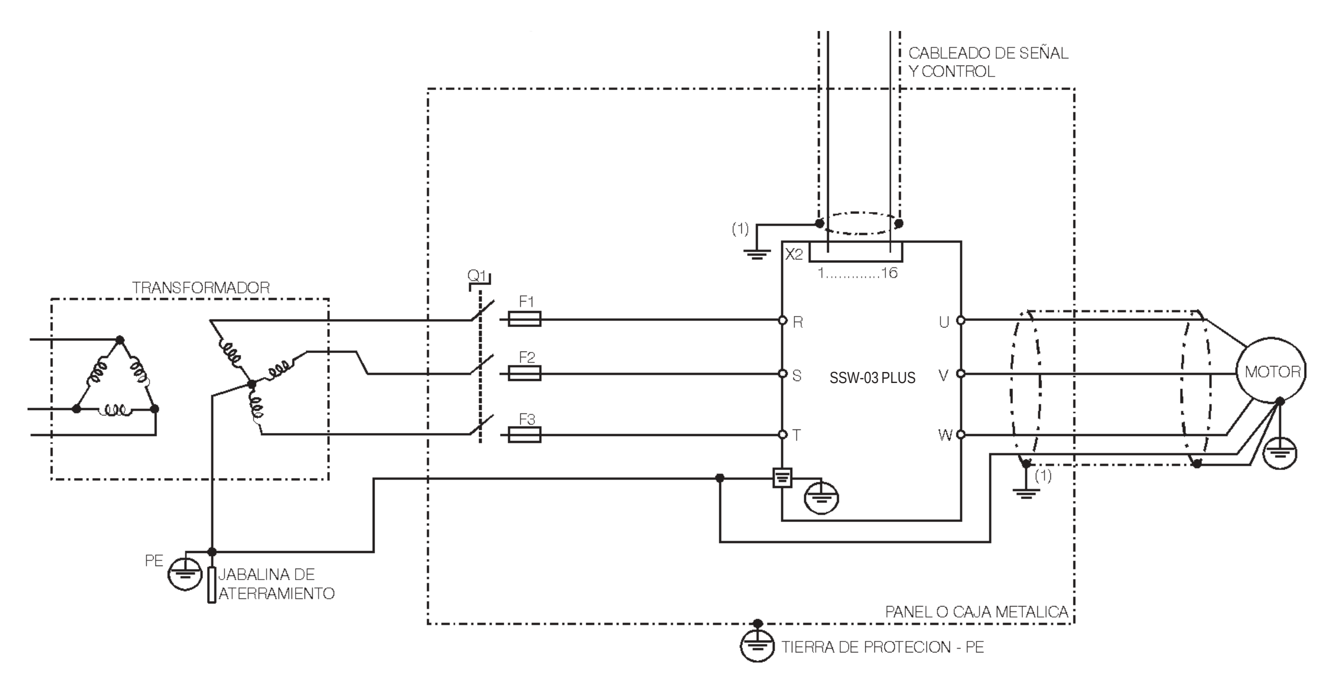
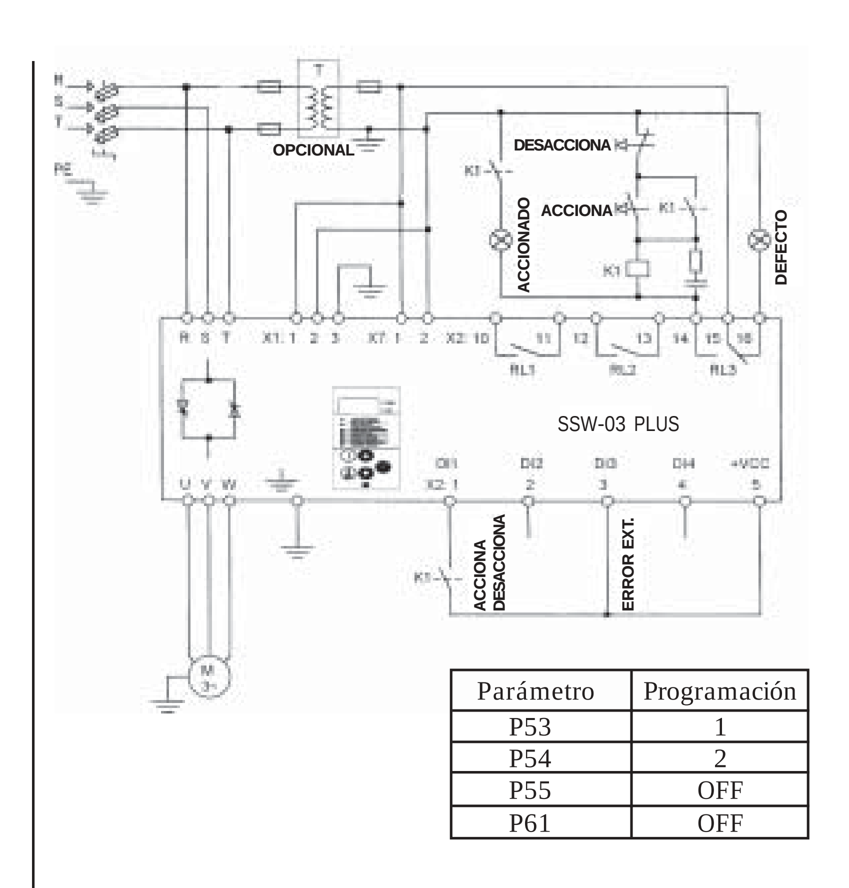


Figura 9.1 - Conexiones de la Soft-Starter SSW-03 Plus

(1) El blindaje de los cables debe ser sólidamente conectado a la tarjeta de montaje metálica, sin pintura en el area de contacto y de preferencia con abrazadera 360º.

9.2 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A DOS CABLES



Parámetro	Programación
P53	1
P54	2
P55	OFF
P61	OFF

Obs.:

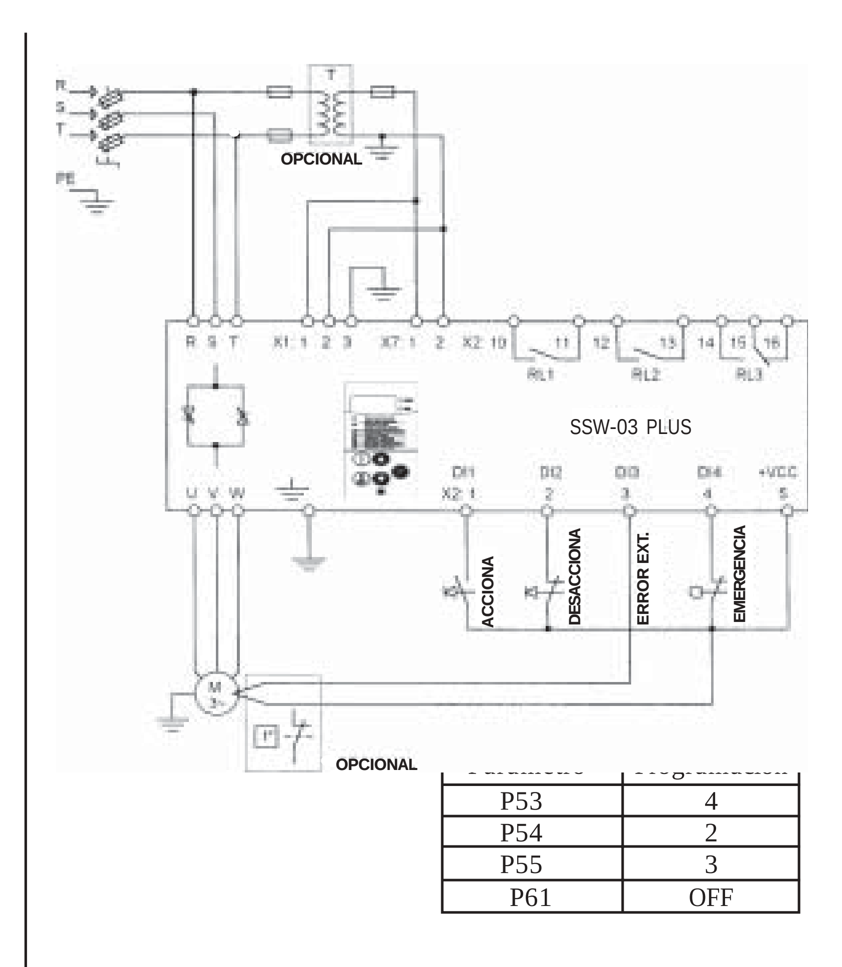
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador "T" es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la ten-sión de alimentación de la etapa de electrónica y ventila-dores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.



¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor de aislación de potencia.

9.3 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES



P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

Obs.:
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la tensión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

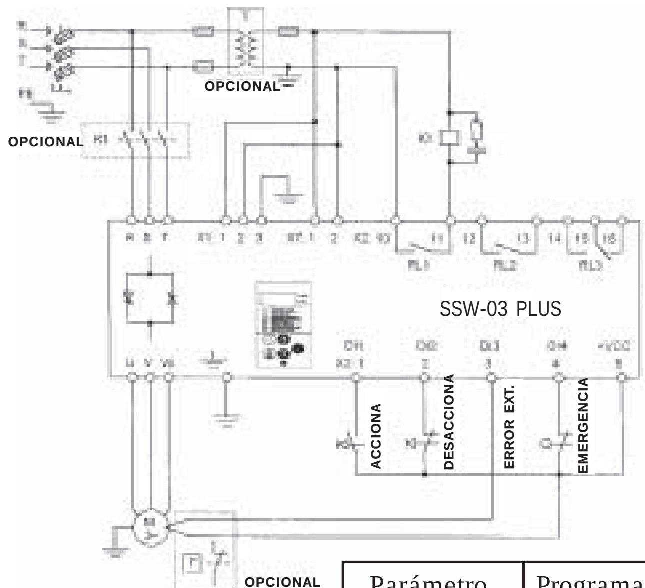


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor de aislación de potencia.

La emergencia puede ser utilizada cortándose la alimentación de la electrónica o colocada en la entrada digital 4 (P55=3).

9.4 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES Y CONTACTOR DE AISLACION DE LA POTENCIA



Parámetro	Programación
P43	OFF
P51	1
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

Obs.:

- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la tensión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- La utilización del contactor de aislación en la etapa de potencia “K1” es opcional y no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus. Entretanto, por cuestiones de seguridad y protección, el mismo es recomendado. En caso de mantenimiento es necesa-rio retirar los fusibles de netrada para garantizar la completa desconexión del equipamiento de la red de alimentación.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

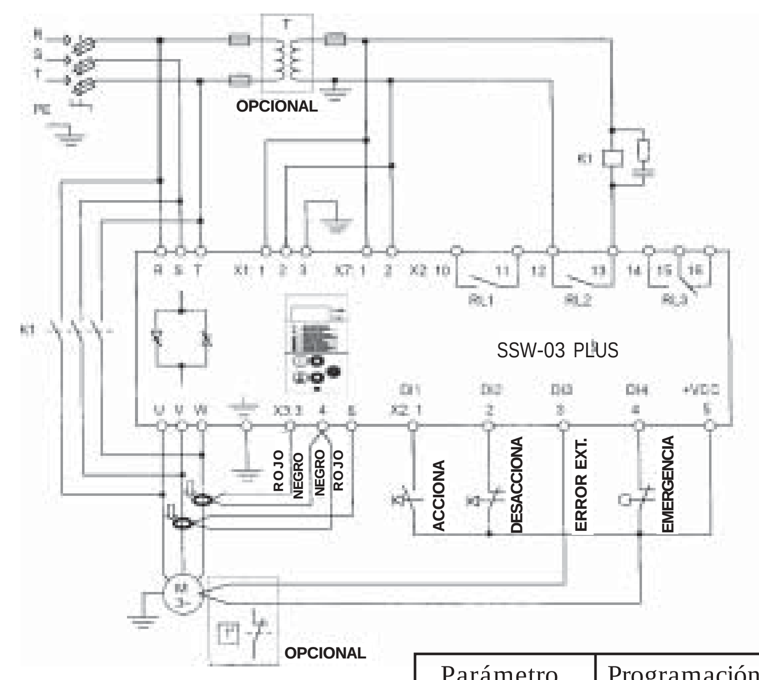


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor “K1” de aislación de potencia.

La emergencia puede ser utilizada cortándose la alimentación de la electrónica o colocada en la entrada digital 4 (P55=3).

9.5 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES Y CONTACTOR DE BY-PASS



Parámetro	Programación
P43	ON
P52	2
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

Obs.:

- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la ten-sión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utiliza-dos, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

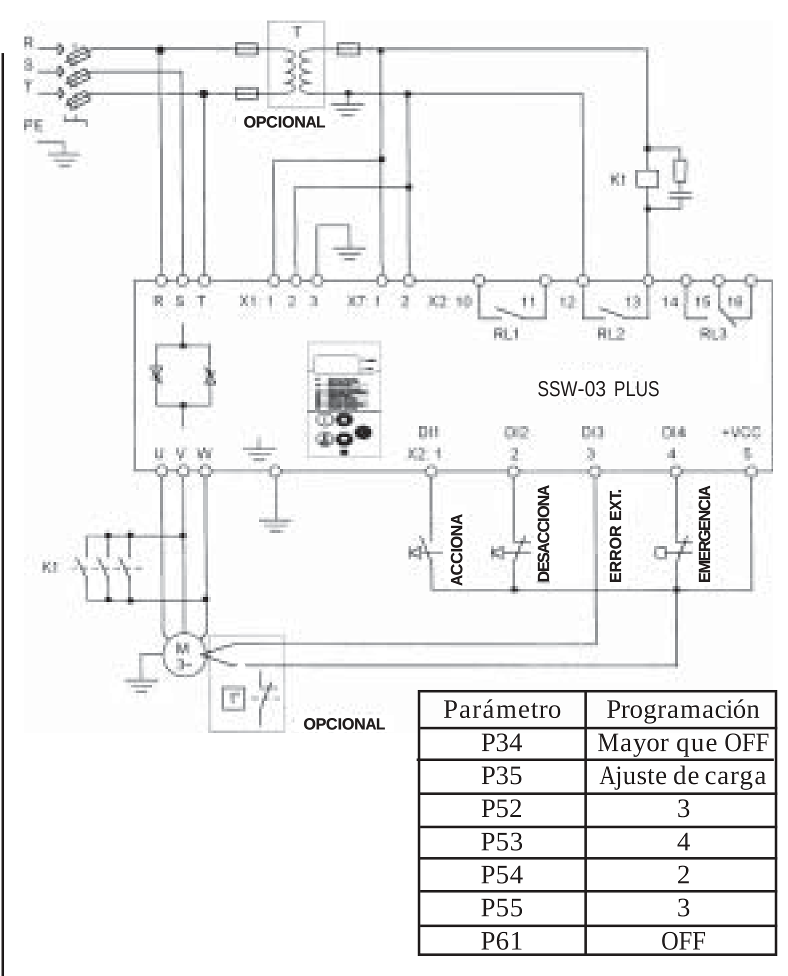


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor de aislación de potencia.

Para que haya actuación de la protección térmica del motor durante el by-pass se hace necesaria la colocación de los TCs de medición de corriente de la Soft-Starter después de la conexión del by-pass o utilizar el módulo MAC ver ítem 10.

9.6 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES Y FRENADO CC



Parámetro	Programación
P34	Mayor que OFF
P35	Ajuste de carga
P52	3
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

Obs.:
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador "T" es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la ten-sión de alimentación de la etapa de electrónica y ventila-dores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

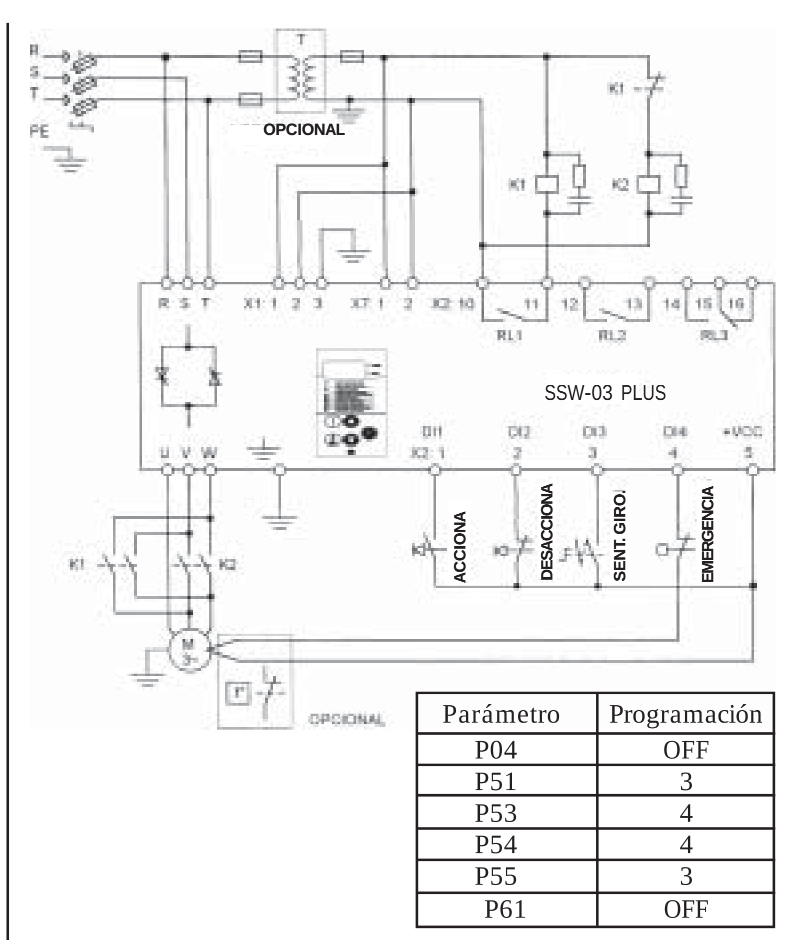


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor de aislación de potencia.

El contactor "K1" para el frenado CC puede ser dimensionado llevándose en cuenta que los tres contactos están en paralelo.

9.7 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES Y CAMBIO DEL SENTIDO DE GIRO



Parámetro	Programación
P04	OFF
P51	3
P53	4
P54	4
P55	3
P61	OFF

Obs.:
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la tensión de alimentación de la etapa de electrónica y ventila-dores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

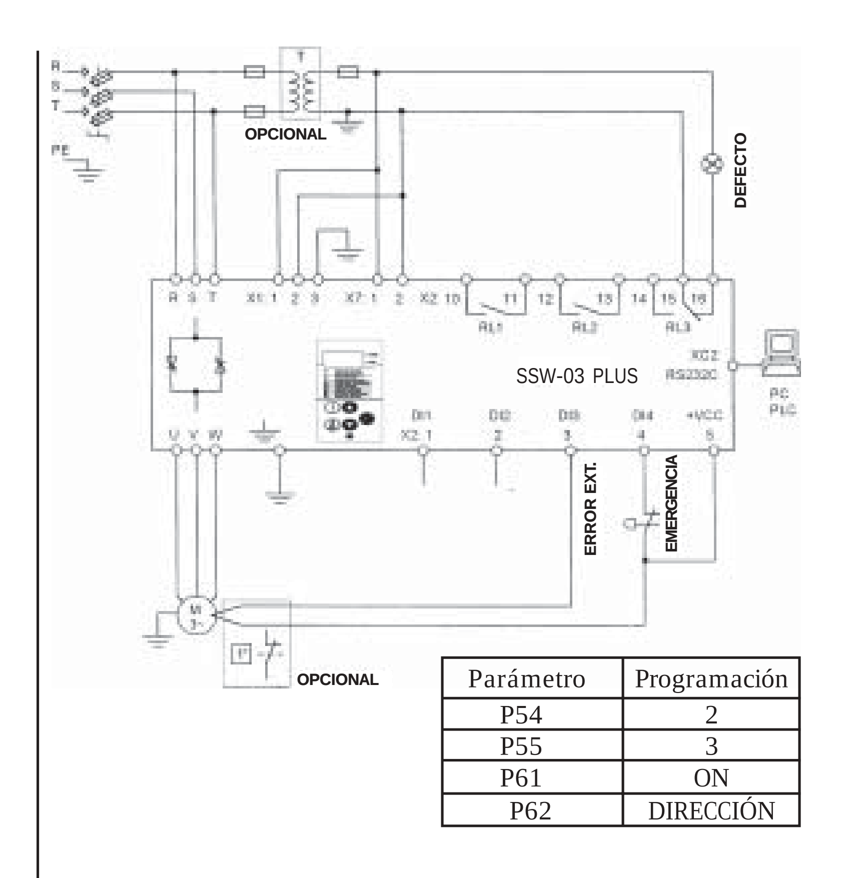


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor de aislación de potencia.

El contactor “K1” debe pseer contacto normalmente cerrado (NC).

9.8 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR PC O PLC



Parámetro	Programación
P54	2
P55	3
P61	ON
P62	DIRECCIÓN

Obs.:
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la tensión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

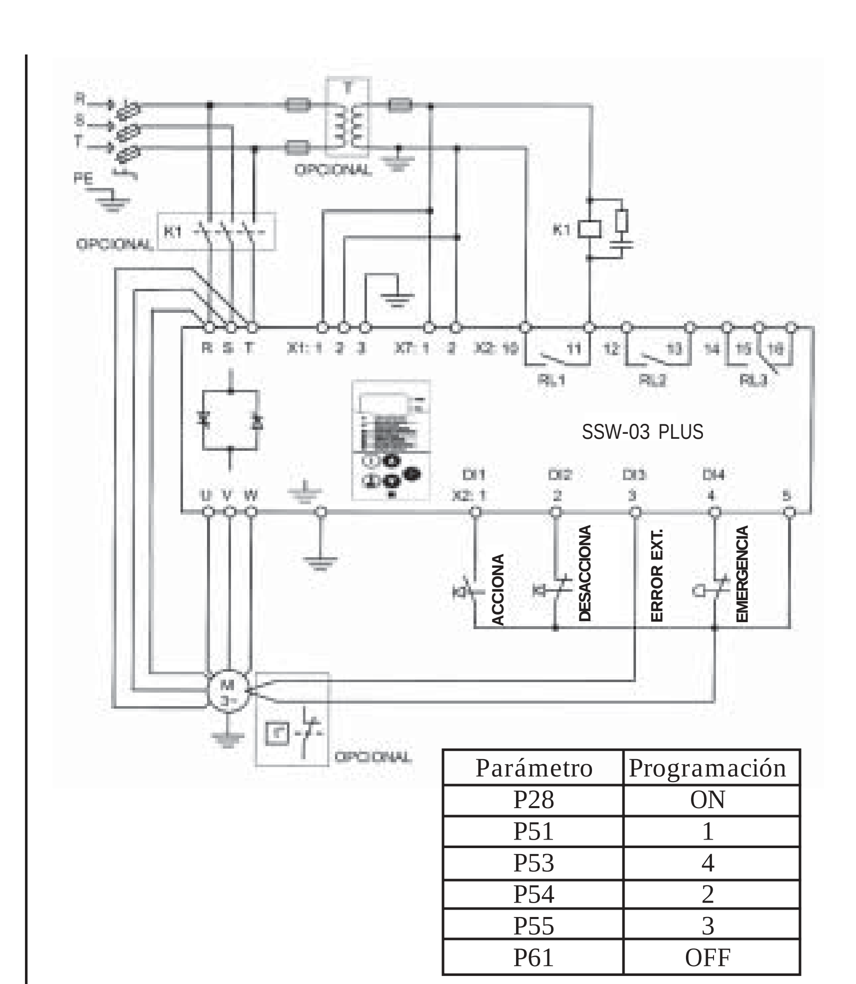


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor.

Cuando los comandos fuesen via PC o PLC, los mismos deben ser conectados a la tarjeta electrónica via conector XC2 (RS232C).

9.9 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES, CONTACTOR DE AISLACIÓN DE POTENCIA Y CONEXIÓN DENTRO DEL DELTA DEL MOTOR CON 6 CABLES



Parámetro	Programación
P28	ON
P51	1
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF



Obs.:

- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la tensión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- La utilización del contactor de aislación en la etapa de potencia “K1” es opcional y no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus. Entretanto, por cuestiones de seguridad y protección, el mismo es recomendado. En caso de mantenimiento es necesa-rio retirar los fusibles de netrada para garantizar la completa desconexión del equipamiento de la red de alimentación.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

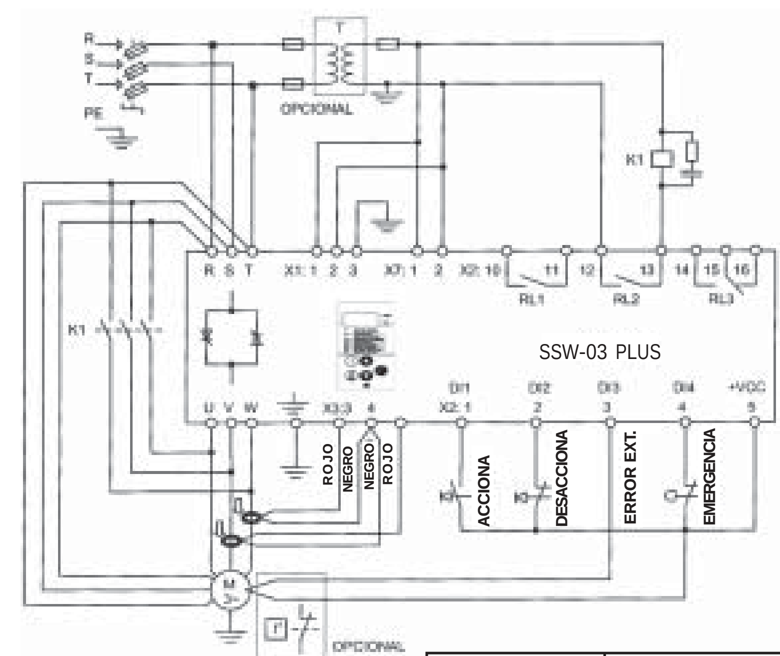


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor “K1” de aislación de potencia.

La emergencia puede ser utilizada cortándose la alimentación de la electrónica o colocada en la entrada digital 4 (P55 = 3). Para conexión del motor ver ítem 6.4.1.

9.10 - ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES, CONTACTOR DE BYPASS Y CONEXIÓN DENTRO DEL DELTA DEL MOTOR CON 6 CABLES



Parámetro	Programación
P28	ON
P43	ON
P52	1
P53	4
P54	2
P55	3
P61	OFF

Obs.:
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la ten-sión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utiliza-dos, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.

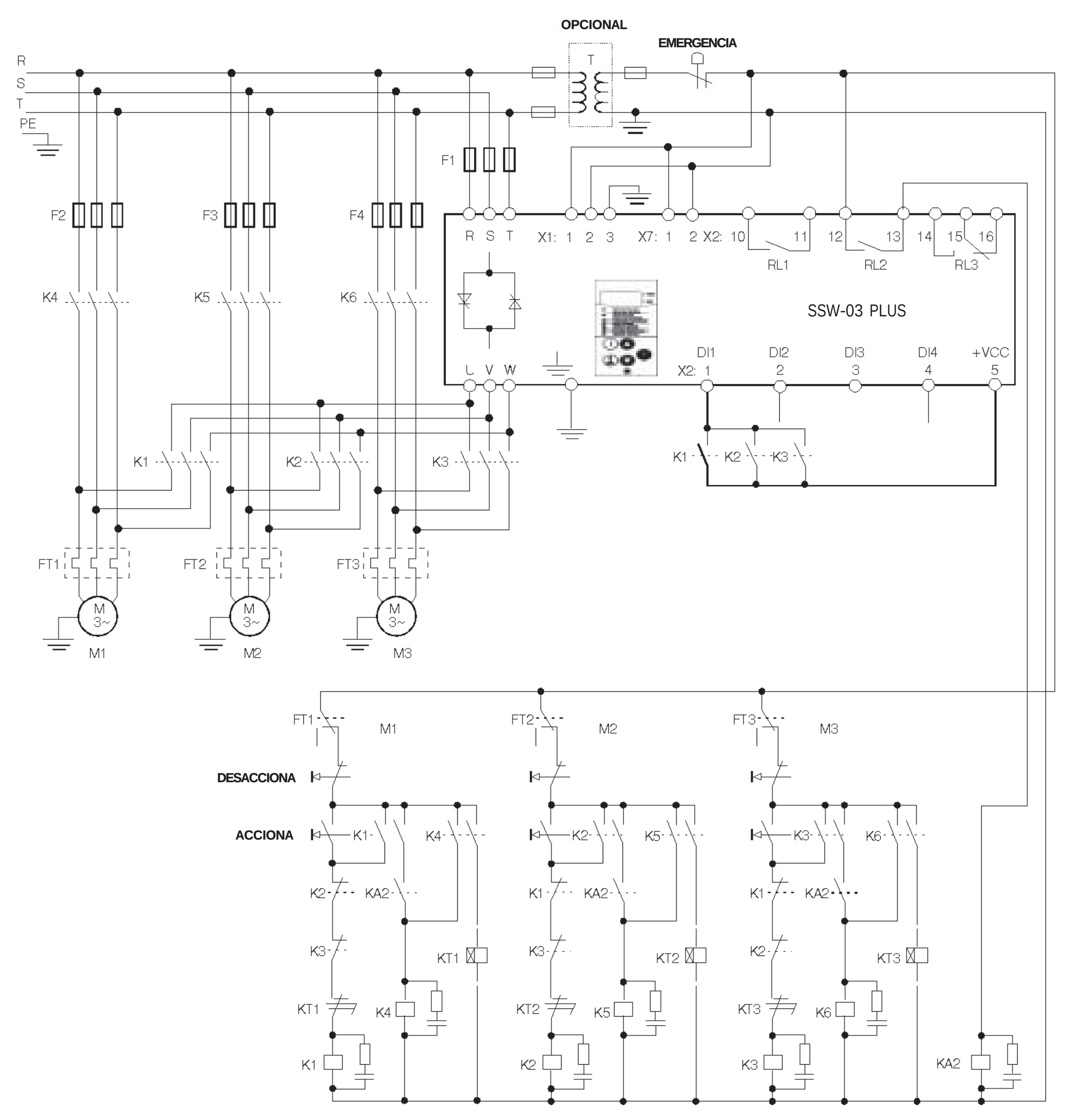


¡NOTA!

En la eventualidad de daños en el circuito de potencia de la SSW-03 Plus, que provoquen falta de fase en el motor, la protección del motor en esta situación solamente será obtenida con la utilización de un contactor de aislación de potencia.

Para que haya actuación de la protección térmica del motor durante el by-pass se hace necesaria la colocación de los TCs de medición de corriente de la Soft-Starter después de la conexión del by-pass o utilizar el módulo MAC ver ítem 10.

9.11-ACCIONAMIENTO SUGESTIVO CON COMANDOS POR ENTRADAS DIGITALES PARA TRES MOTORES



Obs.:
- Para protección de la instalación es necesaria la utilización de fusibles o disyuntores en el circuito de entrada.
- La utilización de fusibles ultra rápidos no es necesaria para el funcionamiento de la SSW-03 Plus pero su utilización es recomendada para la completa protección de los tiristores.
- El transformador “T” es opcional y debe ser utilizado cuando haya diferencia entra la tensión de la red y la tensión de alimentación de la etapa de electrónica y ventiladores.
- Para la protección integral del motor es recomendado el uso

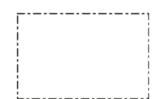
de termostatos en el mismo. Si estos no fuesen utilizados, la entrada de error externo (DI3) de la SSW-03 Plus deberá ser cortocircuitada con el +Vcc.



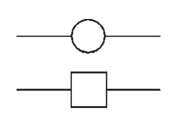
¡NOTA!

Los fusibles de los motores son standard.
Deberá ser instalado en relé térmico para cada motor.
La Soft-Starter deberá ser dimensionada para el ciclo de arranque del conjunto de todos los motores.

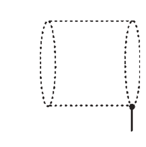
9.12 - SIMBOLOGIA



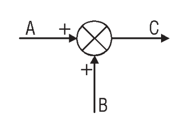
Conexión eléctrica entre dos señales



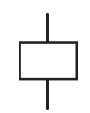
Frontera de un equipamiento



Bornes para conexión



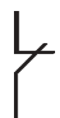
Blindaje de una señal



A + B = C



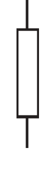
Bobina relé, contactor



Contacto normalmente abierto



Contacto normalmente cerrado

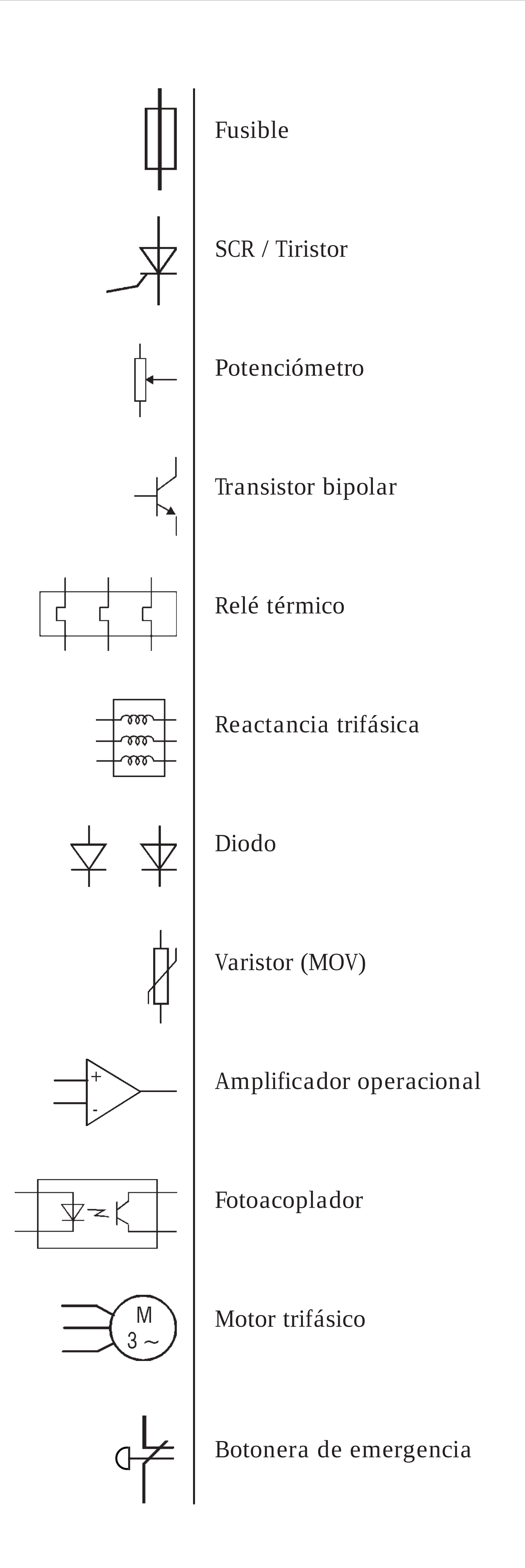


Señalizador

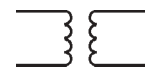


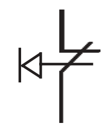
Resistor

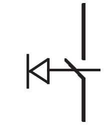
Capacitor

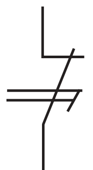

Fusible
SCR / Tiristor
Potenciómetro
Transistor bipolar
Relé térmico
Reactancia trifásica
Diodo
Varistor (MOV)
+
-
Amplificador operacional
Fotoacoplador
M
3 ~
Motor trifásico
Botonera de emergencia


Botonera con contacto inversor


Tranformador

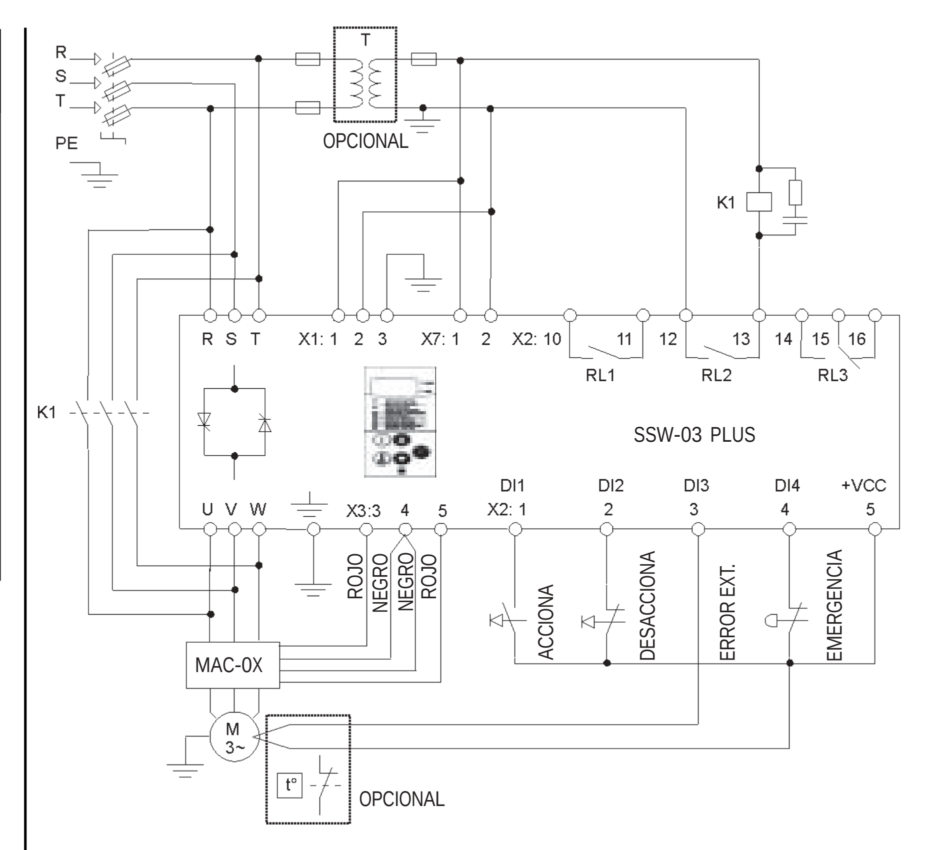

Botonera push-botton normalmente cerrada


Botonera push-botton normalmente abierta


Contacto con retardo en la apertura

10.1 - ACCIONAMIENTO SUGERIDO CON COMANDO POR ENTRADAS DIGITALES A TRES CABLES Y CONTACTOR DE BYPASS + MAC-0X

Modelo SSW-03 Plus	Item Weg
120A 170A 205A 255A 290A 340A	MAC-01 417112127
410A	MAC-02 417112128
670A 800A	MAC-03 417112129



Utilización del Módulo de Adquisición de Corriente (MAC-0x). Este opcional debe ser utilizado para mantener las protecciones relacionadas al motor, cuando la SSW-03 Plus fuese utilizada con contactor de bypass. Para esto debe ser seguido el procedimiento abajo:

1. Desconectar los cables del secundario de los transformadores de corriente de la SSW-03 Plus localizados en el conector X3:3 , X3:4 y X3:5 de la tarjeta electrónica CCS2.0x. Estos cables deben ser cortocircuitados para evitar la quema de los transformadores de corriente internos de la SSW-03 Plus. Para esto utilice el conector “Sindal” que acompaña el MAC-0x, donde una de las extremidades ya posee un puente conectando los dos contactos del Sindal, siendo que en la otra extremidad deberán ser conectados los cables retirados del conector X3:3 , X3:4 y X3:5.
2. Soltar los cables del termostato que están conectados en el conector X3:1 y X3:2, y conectarlos al conector plug-in que acompaña el MAC-0x en las dos entradas libres.
3. Conectar el conector que acompaña el MAC-0x a la Tarjeta de Control (CCS2.0x) en el lugar destinado para o conector X3.
4. Observar la conexión de Potencia como sigue acima.

10.2 - COMUNICACIÓN EN REDES RÁPIDAS (FIELDBUS)

La Soft-Starter SSW-03 Plus puede opcionalmente ser conectada en redes de comunicación rápidas “FieldBus”, a través de los protocolos padronizados más difundidos mundialmente, siendo éstos:

Modelo	Protocolo	Item WEG
MFW-01/PD	ProfiBus DP	417100540
MFW-01/DN	DeviceNet	417100541
MFW-01/MR	ModBus RTU	417100542



¡NOTA!

Además del MFW-01/xx es necesaria la utilización del MIW-02 (Item WEG 417100543).
Para mayores informaciones consultar el Manual del Usuario del MFW-01 (0899.4434) y Manual del Usuario del MIW-02 (0899.4435).

10.3 - SUPERDRIVE

Software de programación vía computadora PC, en ambiente Windows, para parametrización, comando y monitoreo de la Soft-Starter SSW-03 Plus.
Permite editar parámetros “on-line”, directamente en la Soft-starter o editar archivos de parámetros “off-line”, almacenados en la computadora. La comunicación entre la Soft-Starter y la computadora es realizada vía interface serie RS232 (Punto a punto) o RS485 para conexión en red.

Item WEG del SuperDrive (417102505).

CONDICIONES GENERALES DE GARANTIA PARA SOFT-STARTERS SSW-03 PLUS

WEG INDÚSTRIAS S.A - AUTOMAÇÃO

La WEG Indústrias S.A - Automação, establecida en la Av. Prefeito Waldemar Grubba, nro. 3000 de la ciudad de Jaraguá do Sul – SC, ofrece garantía para defectos de fabricación o de materiales, en las Soft-Starters WEG, conforme sigue:

1.0 - Es condición esencial para la validez de esta garantía que la compradora examineminuciosamente la Soft-Starter adquirida inmediatamente luego de su entrega, observando atentamente sus características y las instrucciones de instalación, ajuste, operación y mantenimiento de la misma. La Soft-Starter será considerada aceptada y automáticamente aprobada por la compradora, cuando no ocurra la manifestación por escrito de la misma, en el plazo máximo de cinco dias hábiles luego de la fecha de entrega.

2.0 - El plazo de esta garantía es de doce meses contados a partir de la fecha de suministro por parte de WEG distribuidor autorizado, comprobada a través de la factura de compra del equipamiento, limitado einticuatro meses a partir de la fecha de fabricación del producto, fecha esta que consta en la etiqueta de características fijada en el mismo.

3.0 - En caso de no funcionamiento o funcionamiento inadecuado en garantía, los servicios durante ésta podrán ser realizados a criterio de WAU, en sumatriz en Jaraguá do Sul - SC, o en una Asistencia Técnica Autorizada de WEG Automação, por esta indicada.

4.0 - El producto, en la ocurrencia de una anormalidad deberá estar disponible para el proveedor, por el período necesario para la identificación de la causa de la anormalidad y sus debidas reparaciones.

5.0 - WEG Automação o una Asistencia Técnica Autorizada de WEG Automação, examinará la Soft-Starter enviada, y, en el caso de que compruebe la existencia de defecto cubierto por la garantía, reparará, modificará o substituirá la Soft-Starter defectuosa, a su criterio, sin costos para la compradora, excepto los mencionados en el ítem 7.0.

6.0 - La responsabilidad de la presente garantía se limita exclusivamente a la reparación, modificación o substituición de la Soft-Starter suministrada, no responsabilizándose WEG por daños a personas,

a terceros, a otros equipamientos o instalaciones, lucro cesante o cualesquiera otros daños emergentes o consecuentes.

7.0 - Otras expensas como fletes, embalaje, costos de montaje/ desmontaje y parametrización, serán por exclusiva cuenta de la compradora, inclusive todos los honorarios y expensas de locomoción/estadía del personal de asistencia técnica, cuando fuese necesaria y/o solicitada una atención en las instalaciones del usuario.

8.0 - La presente garantía no cubre el desgaste normal de los productos o equipamientos, ni los daños causados por operación indebida o negligencia, parametrización incorrecta, mantenimiento o almacenamiento inadecuado, operación anormal en desacuerdo con las especificaciones técnicas, instalaciones de mala calidad o influencias de naturaleza química, electroquímica, eléctrica, mecánica o atmos-férica.

9.0 - Quedan excluidas de la responsabilidad por defectos las partes o piezas consideradas de consumo, tales como partes de goma o plástico, bulbos incandescentes, fusibles, etc.

10.0 -La garantía se extinguirá, independientemente de cualquier aviso, si la compradora sin previa autorización por escrito de WEG, hiciera o mandara hacer por terceros, eventuales modificaciones o reparaciones en el producto o equipamiento que viniera a presentarse defectuoso.

11.0 - Cualesquiera reparaciones, modificaciones, substituciones debidas a defectos de fabricación no interrumpen ni prorrogan el plazo de esta garantía.

12.0 - Toda y cualquier solicitud, reclamo, comu-nicación, etc., que se refiera a productos en garantía, asistencia técnica, start-up, deberán ser dirigidos por escrito, a la siguiente dirección: WEG INDÚSTRIAS S.A - AUTOMAÇÃO. A/C Departamento de Assistência Técnica, Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000 malote 190, CEP 89256-900, Jaraguá do Sul–SC/Brasil, Fax ++55-47-3724200, e-mail: astec@weg.com.br.

13.0 - La garantía ofrecida por WEG Automação está condicionada al cumplimiento de estas condiciones generales, siendo este el único término de garantía válido.

